No. 22. Juillet-Aout 1925.

La Revue Agricole
DE L'ILE MAURICE

Editorial

Ma Visite aux Etablissements Truffaut et à l'Ecole Nationale d'Horticulture à Versailles

Mr. G. Truffaut, Ingénieur Agricole, ancien élève de Grignon possède à Versailles, Avenue de Paris un établissement horticole de tout premier ordre. Ses produits présentés à l'Exposition du Cours La Reine à Paris m'avaient frappé.

Dans le stand réservé à Mr. Truffaut on pouvait admirer des Chrysanthèmes superbes, variés dans leurs formes, leurs tons chauds et leurs dimensions peu communes. A côté étaient présentées les fleurs les plus fines et les plus délicates. La superbe venue de ces plantes indiquait une maîtrise, un art réel dans la culture. J'étais captivé et j'eus le désir de connaître Mr. Truffaut, espérant recueillir de lui quelques données nouvelles.

Mon ami Aug. de Villèle et moi prenions le train quelques jours après pour nous rendre à Versailles, la ville aux Souvenirs de la grandeur des rois de France. C'est en visitant ce palais, où les peuples coalisés ont signé cette triste paix de 1918, qu'on se rend compte qu'au vingtième siècle la conception de la splendeur a fait place à la réalisation du confort.

A notre arrivée, nous nous acheminons d'abord vers l'Ecole nationale d'Horticulture; nous voulons la connaître. Elle a été la pépinière d'horticulteurs remarquables.

Cette Ecole a été créée par la loi du 16 Déc. 1873. Elle avait été établie au Potager de Versailles, organisé par La Quintinye, jardinier de Louis XIV. La loi du 2 Août 1918 en a fait l'Ecole Supérieure de l'Horticulture.

Le " Potager " de Versailles, d'une superficie de près de 10 hectares, (24 arpents) est divisé en 16 jardins entourés de murs. Les cultures y sont réparties en cinq catégories : cultures de primeur, cultures fruitières, cultures ornementales de serre et cultures potagères.

Les cultures comprennent également une pépinière et un verger d'une superficie d'environ 4 hectares, situés près de l'Ecole, dans la plaine du Mail, de l'autre côté de la Place d'eau des Suisses.

Ce qui frappe, quand on embrasse, du haut d'une de ses terrasses l'ensemble du Potager, c'est le tracé de ces vastes jardins, leur arrangement grandiosement et méthodiquement conçu : ce que l'on admire, c'est l'œuvre du Grand Siècle, le travail de La Quintinye dont la statue domine tous les jardins créés par lui.

Non loin de cette statue, sur la même terrasse, se trouve le buste du premier Directeur de ce bel Etablissement, A. Hardy. Sous son habile direction, le Potager, tout en restant jardin de production fruitière et légumière, est devenu en même temps un jardin d'étude et d'essais dont le but principal est l'instruction des élèves.

Si La Quintinye a été le créateur de ces vastes jardins, si A. Hardy a été l'organisateur de l'École, il ne faut pas oublier que c'est le député Pierre Joigneaux qui en a été l'initiateur en 1872.

L'École a pour but de former des horticulteurs, des pépiniéristes, des architectes et des dessinateurs paysagistes, des entrepreneurs de jardins, ainsi que des Directeurs, des Professeurs d'horticulture, des Chefs Jardiniers et des Jardiniers pour les divers services publics ou privés.

C'est là les notes que nous donnent aimablement le Secrétaire et le Directeur et que nous transcrivons ici.

Nous les quittons pour parcourir les jardins. La taille des arbres fruitiers retient notre attention : elle est faite par des mains réellement habiles. Nous entrons dans les serres pour trouver des " Lilium Croceum " dont nous recommandons la culture en pots à nos amateurs mauriciens.

Des azalées aux nuances les plus fines portant sur une seule tige un nombre incroyable de fleurs.

Les Crocus aux coloris vifs et variés sont d'un effet délicieux. Nous avons déjà signalé ces bulbes à notre actif Secrétaire de la Société Horticole.

L'heure du rendez-vous chez Truffaut arrive : le tram nous y conduira rapidement. Nous traversons les jardins où quelque rare plante verte surgissant deci delà nous laisse voir que la nature n'est point morte en cette saison d'hiver sous un ciel gris et brumeux.

Les tracés bordant les allées renferment des rosiers qui n'attendent que la poussée de sève printanière pour émailler de leurs vives couleurs cet ensemble dont la floraison doit être admirable.

Mr Truffaut nous reçoit avec cordialité. Nous lui parlons science, il sourit de satisfaction car ce grand travailleur n'est hanté que de l'espoir de surprendre les secrets de la végétation des plantes dont la vie est parfois bien complexe. Tous les services sont concentrés dans les bâtiments que nous fait visiter notre aimable cicerone. La partie commerciale de l'horticulture voisine avec la partie imprimerie technique. Le laboratoire de chimie et de recherches biologiques nous captive au point que nous nous y attardons longtemps. L'étude des sols, de son activité biologique, des résultats pratiques que l'on en peut obtenir, retient l'attention de Mr Truffaut depuis plusieurs années déjà. Il n'hésite pas à dépenser annuellement cent mille francs pour le plaisir de continuer des recherches dont les conclusions pourraient bouleverser bien des théories de la science des sols. Mr Truffaut ne nous a pas autorisé à rendre publiques ces conclusions et leurs conséquences. Dès que l'auteur le jugera opportun, La Revue Agricole ne manquera pas de publier les documents qui nous ont été si bien veillamment offerts.

Mr Truffaut cause volontiers, explique clairement le but qu'il poursuit et les moyens qu'il emploie. Il nous initie au maniement de l'appareil électrique destiné au dosage de l'acidité des sols calculée en ions hydrogène ; il nous fait part des résultats imprécis et quelquefois faux des méthodes colorimétriques.

Il nous dépeint ses expériences pratiques dans le nord de la France, nous en montre les résultats et nous communique ses conclusions.

Mr Truffaut nous amène devant les salles chauffées à des températures constantes où il a placé des terres, dont l'azote a été dosé, et dans lesquelles l'activité biologique doit produire une fixation de l'azote de l'air.

Un préparateur spécial sélectionne les microbes, fait des ensemencements, suit le travail de chacun d'eux et leur classification se fait suivant la méthode américaine.

Une nouvelle bactérie du sol découverte par Mr. Truffaut, porte son nom : le " bacillus Truffauti," fixateur aérobie d'azote atmosphérique.

Cette découverte a donné lieu à une communication à l'Académie des Sciences en 1922 par Mr. Truffaut et Bezsonoff.

Tous ces millions de microbes ne peuvent se multiplier et travailler que dans un milieu légèrement alcalin, aussi Mr. Truffaut est-il d'avis que les terres acides ne peuvent donner des rendements comparables à ceux de ces mêmes terres alcalinisées. C'est toujours au point de vue microbien que se place Mr. Truffaut.

Dans une conférence, ce dernier a montré l'influence de la réaction du sol sur la population bactérienne.

Comptages du 28 Novembre 1922.

	pH.	Bactéries par gramme de terre
Terre de Bruyère	3.75	7.000.000
Même terre ayant reçu 7.5 T. de Carbonate de Chaux à l'hectare.	6.07	16.300.000
Même terre de bruyère ayant reçu 15 T. de Carbonate de Chaux par hectare.	7.24	20.000.000

Comptages du 29 Décembre 1922.

Terre de Bruyère	3.60	2.700.000
La même + 7.5 T. de Carbonate de Chaux à l'hectare.	5.82	18.000.000
La même + 15 T. de Carbonate de Chaux à l'hectare.	7.04	23.000.000

Toutes ces investigations dans le monde des microbes ont été fixées par la cinématographie et nous avons vu pendant près de trois quarts d'heure se développer sur l'écran cette lutte intense pour la vie entre les protozoaires et les microbes des sols. Chez les microbes, c'est une activité, une vitesse de déplacement donnant le vertige, pour échapper à ces protozoaires qui paraissent des monstres à côté d'eux. Il semble que pour se défendre les microbes se précipitent sur leurs agresseurs, se retirent, reviennent à l'attaque et espèrent triompher par le nombre : dès qu'ils le peuvent ils sortent du champ d'action et s'enfuient. Leurs antagonistes ne font pas grand effort pour les combattre : les amibes se meuvent lentement, les infusoires se déplacent facilement. Chez ces derniers, on voit des vacuoles s'ouvrir ; par transparence on suit le microbe qui pénètre dans la cellule puis la vacuole se ferme et une autre s'ouvre un peu plus

loin. C'est vraiment admirable et il faut souhaiter que ces films servent un jour à l'instruction de la jeunesse dans les Ecoles d'Agriculture.

Leur diffusion commence à se faire : ils seront d'une puissante assistance dans les leçons de choses.

Nous sommes revenus plusieurs fois mon ami de Villèle et moi, nous instruire auprès de M. Truffaut homme de science si accueillant et dont nous gardons un excellent souvenir.

Dans un prochain article, je parlerai de ses ouvrages, de ses engrais, de leur application, et des services qu'il a rendus pendant la guerre en organisant dans l'armée une section de culture maraîchère.

P. DE SORNAY.

Agronomie Générale

Sur quelques effets d'adsorption

On appelle absorption une propriété particulière à certains corps d'absorber en partie certaines substances solides, liquides ou gazeuses contenues dans le milieu où ils se trouvent.

L'absorption est une fonction de volume : l'adsorption est une fonction de surface qui se définit comme suit : " Adhésion ou concentration " de substances dissoutes à la surface d'un corps ou autour des corps " pulvérulents ".

Le charbon de bois par exemple peut extraire certaines matières colorantes de leurs solutions ou adsorber une grande quantité d'ammoniaque d'une atmosphère qui en contient.

Le corps adsorbant n'absorbe jamais la totalité de la matière contenue dans le milieu environnant, il en reste toujours une certaine quantité ; si la concentration de la matière adsorbée est élevée dans l'adsorbant, elle sera élevée également dans le milieu, si elle est faible au contraire, celle du milieu sera de beaucoup plus faible.

La relation entre la concentration de la matière active dans l'adsorbant et celle dans le milieu peut être exprimée par la formule d'adsorption : $A = KM^{\frac{1}{n}}$; dans laquelle A est la quantité de matière adsorbée % parties d'adsorbant, M celle de matière active non adsorbée dans 100 parties du milieu, K est une constante dépendant de l'expression de la concentration en poids ou en volume etc ; $\frac{1}{n}$ est un nombre moindre que l'unité et dépend de la nature de l'adsorbant et de la matière adsorbée.

Il y a donc un état d'équilibre entre l'adsorbant et le milieu, régi par la relation précédente.

Beaucoup de substances peuvent adsorber une notable quantité d'eau sans paraître humides, l'eau qu'elles ont adsorbée est retenue avec tant d'énergie qu'elle n'a qu'une faible tendance à s'évaporer, sa tension de vapeur devient assez faible pour égaler celle de la vapeur d'eau contenue dans l'air ; c'est cette tension qui maintient l'état d'équilibre dans le cas des corps hygroscopiques.

Le jute dont sont faits les sacs de gonis peut adsorber environ un tiers de son poids d'eau dans l'air à 20° C ne contenant qu'un quarantième de son poids de vapeur d'eau.

Le sucre diminue la tension de vape ur de ses solutions, si le ligneux de la canne diminue également la tension de vapeur de l'eau avec laquelle il est combiné (eau colloïdale), on voit qu'il y aura antagonisme entre la richesse du jus en sucre et la teneur du ligneux en eau, le pouvoir adsorbant du ligneux pour l'eau doit aussi varier avec la nature de la canne, son état de maturité etc.

Il est probable que la bagasse d'une canne à ligneux très hydraté ait une valeur combustible moindre à égale humidité que celle d'une canne à ligneux moins hydraté, une partie de l'énergie dégagée par la combustion étant employée à séparer l'eau colloïdale de sa combinaison avec le ligneux.

La terre a un grand pouvoir adsorbant pour la potasse et l'ammoniaque qu'elle peut même retirer des solutions formées de sels de potasse ou d'ammoniaque.

J'ai fait au Département d'Agriculture des expériences analogues à celles de de Sornay sur l'adsorption de l'ammoniaque par la terre afin de vérifier si la formule d'adsorption pouvait s'appliquer aux résultats obtenus.

Ces résultats donnés ci-dessus, sont les moyennes des expériences sur huit sols de différentes parties de l'île.

Dans ces expériences, cinq échantillons de 100 grammes d'un même sol furent mis en contact pendant 18 heures, chacun avec 300 c.c., d'une solution de sulfate d'ammoniaque.

La première solution contenait 3.90 % d'ammoniaque, la deuxième 1.30 %, la troisième 0.433 %, la quatrième 0.144 %, et la cinquième 0.048 %, chacune étant 3 fois plus diluée que la précédente.

Les résultats moyens pour les 8 sols sont :

	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.
Ammoniaque % solution initiale.	3.90	1.30	0.433	0.144	0.048
Ammoniaque % solution finale.	2.949	0.905	0.283	0.080	0.020
Ammoniaque adsorbée % grammes de terre.	2.852	1.184	0.450	0.194	0.084
Ammoniaque adsorbé % grammes de terre, calculé par formule d'adsorption.	2.630	1.147	0.505	0.207	0.078

La formule d'adsorption pour les sols de Maurice serait donc :

$A = 1.23\ M^{0.705}$ où comme il est dit plus haut.

A = ammoniaque adsorbée % grammes de terre ; 1.24 = constante ;

M = ammoniaque % solution finale et 0.705 = la constante $\frac{1}{n}$.

La valeur des constantes a été déterminée d'après les chiffres obtenus dans les expériences, les chiffres calculés par formule s'accordent assez avec ceux obtenus par les expériences.

La formule $A = 1.23\ M^{0.705}$ permet de démontrer que même une pluie excessive ne saurait enlever l'azote ammoniacal du sol mais en augmenterait au contraire la teneur.

En calculant ainsi la quantité de pluie nécessaire pour que l'eau de drainage d'un arpent de terre ayant 9 pouces d'épaisseur s'écoule avec une concentration d'un dix millionième (en admettant que l'eau de pluie contienne un cinq cent millième d'ammoniaque), on trouve qu'il faudrait environ 20 pouces d'eau.

Ces 20 pouces d'eau contenant 3.47 kilos d'ammoniaque en céderaient 3.30 kilos au sol, soit 95 % .

Il semblerait résulter d'une observation que j'ai faite que la paille de canne et la cellulose en général aurait un certain pouvoir adsorbant pour l'ammoniaque, c'est que la paille même desséchée sur l'acide sulfurique adsorbe l'ammoniaque avec dégagement de chaleur dans une atmosphère qui en contient en grande quantité.

Cette paille refroidie à la température ambiante pendant qu'elle est en contact avec l'atmosphère ammoniacale, se refroidit de plusieurs degrés lorsqu'on l'expose à l'air libre.

Dans l'air saturé d'ammoniaque, 2 pouces carrés de paille, enroulés autour de la boule d'un thermomètre, le font monter de 4 ou 5 degrés centigrades ; en faisant l'expérience avec de la terre, la température augmente de 12 à 15 degrés.

Il serait intéressant de répéter avec la paille les expériences quantitatives d'adsorption faites avec la terre et les solutions ammoniacales, en employant des solutions de carbonate d'ammoniaque au lieu de sulfate, on pourrait alors se faire une idée du rôle que joue la paille des litières dans les étables au point de vue de la rétention de l'ammoniaque provenant de l'urine des animaux de ferme, la paille dans ce cas agirait non seulement comme absorbant mécanique et en empêchant la diffusion de l'ammoniaque gazeuse mais adsorberait aussi en partie l'ammoniaque gazeux et en solution.

F. GIRAUD.

Le chaulage en Agriculture

Le chaulage des terres est une opération agricole des plus importantes. Cette pratique s'est généralisée à Maurice et nous savons tous les bienfaits qui en résultent.

Nous résumerons donc les diverses réactions et améliorations produites par son application.

Il est un fait reconnu que l'influence de la chaux s'excerce à la fois sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol. Conséquemment son rôle est complexe.

Lorsque nous incorporons de la chaux au sol l'eau qui s'y trouve, chargée d'acide carbonique, forme à son dépens une dissolution de carbonate de chaux. Dans les terres argileuses cette dissolution calcaire joue un rôle important en vertu de la propriété dont elle jouit de coaguler l'argile.

Ainsi, par un chaulage, les terres lourdes, compactes, humides, sont rendues plus friables, moins plastiques, plus perméables à l'eau. Elles adhèrent moins aux instruments aratoires parceque l'argile a été coagulée et que l'eau circule librement entre les particules terreux. De plus, ces terres acquièrent une plus grande perméabilité à l'air, ce qui contribue beaucoup à favoriser le développement des bactéries utiles qui sont essentiellement aérobies.

La chaux donc diminue notablement la tenacité des terres argileuses. Elle permet un ressuiement facile du sol par suite duquel son ameublissement par le travail mécanique est aisé.

Indépendamment de cette influence sur les terres compactes, la chaux accroit le pouvoir absorbant des sols vis-à-vis des sels chimiques appliqués, car l'argile et l'humus ont la propriété de fixer sur leurs particules, par affinité capillaire, les bases des sels solubles des engrais. Mais cette action fixatrice ne peut s'excercer qu'après que le calcaire en dissolution à réagi sur le sel à fixer pour transformer sa base en carbonate. Aussi, la coexistence de l'argile ou de l'humus avec le calcaire empêche principalement l'entraînement de l'ammoniaque et de la potasse des couches supérieures aux couches profondes.

La chaux agit encore sur les principes fertilisants des terres, retenus dans des combinaisons fixes.

Par exemple, les silicates doubles de potasse et d'alumine, provenant de la désagrégation des roches, sont décomposés ; la chaux se substitue à la potasse qui est mise en liberté et à la disposition de la plante.

Nous voyons donc que la chaux porte son action sur les principes constituants mêmes du sol et provoque des réactions diverses.

Maintenant envisageons son influence sur les matières organiques.

Associé à des matières organiques végétales ou animales, cet amendement détermine rapidement leur conversion en terreau. La nitrification, phénomène si important, est activée, car la chaux en saturant les acides formés par la décomposition de ces substances organiques, crée un milieu plus propice au développement et à l'activité des ferments ammoniacaux, nitreux et nitriques.

Pour toutes ces raisons les terres enrichies par de fortes fumures organiques bénéficient toujours d'un apport de chaux.

Enfin, de tout ce qui précède nous voyons nettement le rôle complexe et important que joue la chaux dans le sol, et les avantages qui résultent de son emploi comme amendement.

Considérons maintenant les causes de sa déperdition. Il y a en premier lieu son entrainement dans l'eau chargée d'acide carbonique dans laquelle elle est soluble. C'est la cause la plus commune car à chaque fois que l'eau d'imbibition du sol se renouvelle une quantité proportionnelle de calcaire passe en dissolution.

Une autre cause de déperdition c'est la nitrification des engrais azotés et de l'humus. L'acide nitrique, qui prend naissance, se combine à la chaux et forme du nitrate de chaux extrêmement soluble qui est, ou absorbé par la plante ou entrainé dans les eaux de drainage.

La chaux émigre aussi du sol par l'épandage des sulfates d'ammoniaque et de potasse qui réagissent sur le carbonate de chaux pour former des carbonates d'ammoniaque et de potasse que le sol retient et des sulfates de chaux qui sont enlevés par les eaux pluviales.

Toutes ces causes réunies font que la perte en chaux atteint une certaine importance, d'où la nécessité de maintenir sa présence dans le sol par des apports répétés.

D'autre part, il n'est pas douteux qu'il ne faille employer beaucoup plus de chaux dans une terre très argileuse que dans une terre moyenne ou légère.

Qu'un sol riche en humus réclame plus de chaux que celui d'une richesse moyenne.

Tous ces facteurs pris en considération permettent l'application d'une quantité raisonnable de cet amendement.

Toutefois, avant de terminer nous ferons ressortir que nous ne devons pas attendre de bons effets du chaulage dans un sol manquant de matière organique. De même que l'incorporation du calcaire au sol ne saurait remplacer les engrais chimiques.

R. FAUQUE.

Le Nitrate de Soude et son expansion dans le monde.

L'on ne se fait pas une idée exacte dans le monde des agriculteurs de l'importance des gisements de nitrate au Chili et de l'étendue de son emploi en agriculture.

A l'Ile Maurice l'utilisation de ce sel était presque nulle avant la guerre. Aujourd'hui elle atteint 2500 à 2800 T. annuellement. On ne peut expliquer la différence entre les chiffres d'importation du Nitrate de Soude et du Sulfate d'Ammoniaque qui se montent pour ce dernier à 7000 T. environ.

C'est souvent une question d'habitude.

Nous allons dans une série d'articles montrer comment a pris naissance l'exploitation du nitrate au Chili, les progrès de cette industrie, l'accroissement des exportations, les avantages qu'on en a retirés, l'avenir de cette industrie et son importance à travers le monde agricole.

C'est un Allemand domicilié en Bolivie nommé Taddé -Haenke qui, le premier en 1809, appela l'attention sur l'emploi que l'on pourrait faire du nitrate Chilien.

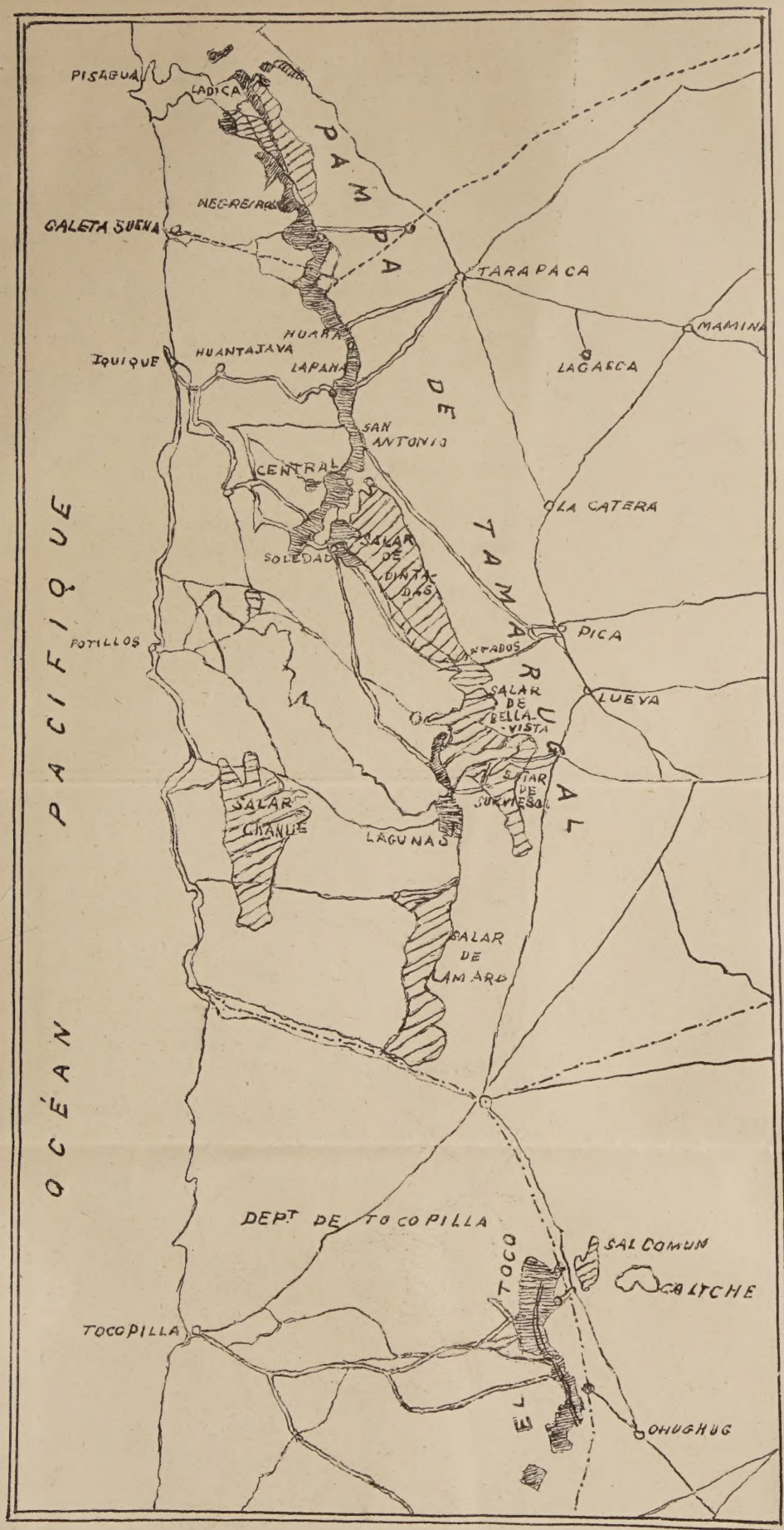
Nous ne nous attarderons pas à exposer les théories émises sur l'origine des gisements de nitrate. La plus attrayante à notre avis est celle émise par le Docteur Stoklasa et dont nous avons parlé dans le numéro de Novembre-Décembre 1923 de la Revue Agricole.

C'est aux Indiens qu'on doit la première découverte du nitrate. On raconte qu'ils avaient allumé un feu la nuit dans un district nitratier et qu'ils furent terrifiés de voir les flammes envahir le sol dans toutes les directions.

Ils allèrent en avertir un prêtre de la localité. Ce dernier préleva quelques échantillons aux fins d'analyse et constata la présence du nitrate de soude. Quelques morceaux jetés dans un coin de jardin provoquèrent une végétation inaccoutumée. On reconnut que ce sel était une nourriture pour les plantes.

Les gisements de nitrate au Chili occupent des espaces immenses. Ils n'ont pas été explorés systématiquement : ils couvrent une superficie

GISEMENTS CHILIENS



CHAMPS DE NITRATE

PLAINES DE SEL

de 74000 milles carrés. On peut dire sans crainte de se tromper que ces espaces inexplorés peuvent fournir du minerai en quantité suffisante pour deux cents ans au moins.

Ces gisements se rencontrent entre le 18 et le 27 de latitude Sud, principalement dans la province de Tarapaca placée à l'extrême Nord du Chili, qui jusqu'en 1880 formait la partie extrême Sud du Pérou.

A cette époque, la guerre entre le Pérou et le Chili n'eut pour cause que ces gisements.

Le nitrate brut s'appelle " Caliche ". Il y en a de trois sortes : la meilleure contient 40 à 50 o/o de nitrate de Soude, la moyenne 30 à 40 o/o et la moins bonne 17 à 30 o/o.

Les minerais qui contiennent moins de 17 o/o sont considérés comme ne valant pas la peine d'être exploités.

Les experts prétendent que l'exploitation de ce " Caliche " durera 300 à 400 ans. On ne peut se rendre compte de l'importance de ces gisements.

Le tableau suivant montre la composition du minerai à teneurs élevées en nitrate et de celui à teneurs basses.

	Teneurs élevées				Teneurs basses			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Humidité	1.107	2.003	1.121	2.764	1.061	1 892	2.173	1 951
Nitrate de potasse	—	—	—	—	0.958	—	—	—
Nitrate de Soude	52.960	18.700	50 250	33.687	13 270	12.490	11 034	13.160
Chlorure de Sodium	23.100	17.300	30.260	25.700	2.360	13 965	17.800	9.100
Iodate de Soude	0.074	0.151	0.026	0.014	0.059	0.062	0 010	0.153
Sulfate de Sodium	2.976	6.958	1.226	—	8.220	9.075	—	6.245
„ „ Magnésie	1.166	2.441	0.156	—	0.885	7.041	—	3.087
„ „ Chaux	2.585	2.177	3.110	3.230	4.026	3.618	5 456	3.345
Nitrate de Chaux	—	—	—	—	—	—	3.935	—
Matières insolubes	15.677	20.213	13.900	34.597	42.213	51.934	56.543	62.938
Totaux	99.945	99.943	99.989	99.992	99 992	99.922	99.951	99.981

Ces couches de nitrate ne se rencontrent qu'au Chili seulement. Elles n'existent que dans les districts absolument privés de pluie. Il faut qu'il en soit ainsi puisque le nitrate de Soude est soluble dans l'eau. Très souvent, pas une goutte de pluie ne tombe pendant cinq ans et plus. Quand il pleut, la quantité d'eau est si minime qu'elle suffit à peine à humecter les couches superficielles.

Excessivement rares sont les ondées assez copieuses pour provoquer des dégats.

Dans les contrées telles que l'Inde et l'Egypte où l'on trouve du nitrate de potasse, les localités à terres nitratières reçoivent de la pluie ; mais à la saison sèche les sels de potasse dissous remontent à la superficie par capillarité et cristallisent. C'est alors qu'on les recueille et qu'on les raffine.

On a découvert un gisement de nitrate de Soude en Californie à l'endroit connu sous le nom de la " Vallée de la mort."

On est resté très sceptique sur la valeur des matériaux trouvés : ils se trouvent dans une contrée tout à fait stérile dont le nom de " Vallée de la mort " donne une juste idée.

Au Chili les gisements de nitrate sont placés sur les pentes inclinées à l'Est de la Cordillère côtière : dans les vallées de cette chaine de montagnes s'élevant en talus de 800 à 1500 mètres, les gisements sont plus rares.

Dans les localités à gisements nitratiers, la côte s'élève brusquement de la mer à une hauteur de 3000 pieds environ, s'étend vers l'Est en collines et montagnes et aboutit au niveau des déserts du " Pampas ", qui s'étale au pied de la Cordillère.

Le Caliche se trouve particulièrement à travers les Pampas de Tamarugal et le désert de Atacama de 3000 à 5000 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Les usines ont été installées là où les couches sont exploitées afin de réduire au minimum les frais de transport.

P. DE SORNAY.

(*à suivre*).

Entomologie Agricole

Le Charançon du Bananier

Cosmopolites Sordidius, Germ...

La culture du bananier est assez étendue à Maurice pour que ceux qui s'y intéressent soient renseignés sur le principal ennemi de cette plante. Cet insecte qui est un Charançon (Cosmopolites sordidus) a été signalé presque dans tous les pays ; on le trouve à la Jamaïque, à Ceylan, à Queensland, Fiji, Madagascar, Seychelles, Réunion et certaines Iles des Antilles.

Les variétés qui sont le plus particulièrement affectées à Maurice sont : la Gingeli et la Carrée. L'insecte parfait présente fortement la caractéristique des Charançons. Il mesure 14mm de longueur sur 4mm de largeur, et, est d'un noir plus ou moins intense ; la tête allongée et petite, porte un rostre de 4mm de longueur, et des antennes coudées. La partie dorsale du thorax est ponctuée et recouverte de duvets très fins, à peine visibles à l'œil nu. L'abdomen mesure 6mm de longueur, accuminé au dernier segment. Les élytres sont striés longitudinalement formant des sillons fortement ponctués. Il dépose ses œufs à la base de la gaine de la feuille ou plus communément au sommet du bulbe au niveau du sol, et parfois dans le bulbe même.

Les œufs ainsi déposés isolément donnent naissance au bout de 5 à 7 jours à une larve aveugle et apode, d'un blanc crème, lisse avec de rares duvets aux segments abdominaux et à la tête. Cette dernière est proéminente, d'un blanc clair, et porte de fortes mandibules qui servent à creuser des galeries à l'intérieur du bulbe. C'est sous cette forme que cet insecte est le plus nuisible.

Les galeries qu'elles creusent sont sinueuses et parcourent le bulbe en tous sens. Cette solution de continuité à divers endroits de la masse bulbeuse, arrête le cours de la sève et la détourne des parties qu'elles devraient parcourir, au grand détriment de la plante qui peut en être privée presque totalement quand l'infection est intense.

Indépendamment de leur action nocive directe, les larves affaiblissent encore la résistance de la plante et souvent à un tel point que la moindre brise, ou seulement le poids des fruits suffit à séparer la plante de son tronc.

Il importe encore de signaler les maladies cryptogamiques qui peuvent se développer dans les galeries ainsi faites, et parachèvent l'œuvre funeste du parasite.

Au bout de 15 à 25 jours, la larve atteint son complet développement et mesure 20 mm sur 4mm ; elle se transforme en nymphe dans une petite chambre ovalaire qu'elle s'est faite vers l'orifice d'une galerie ; la nymphose dure 6 à 8 jours ; le scarabée qui en sort de couleur rouge-brun, demeure encore 4 à 5 jours dans la chambre nymphale et acquiert alors sa couleur brune.

Ce scarabée étant lucifuge, il se cache dans la gaine des feuilles ou sous la terre près des bulbes, dont il se nourrit.

Les moyens usités jusqu'ici pour lutter contre cet ennemi ne sont guère efficaces. Le mieux est d'adopter les mesures prophylactiques qui consistent en une sanitation, intelligente et rigoureuse, des plants :

1o. La destruction complète, par le feu, de tout plant suspecté ;

2o. Plantation exclusive de bulbes sains ;

3o. Emploi des appâts.

Ce dernier procédé consiste à mettre dans le terrain contaminé entre chaque rangée, des morceaux de bulbes qui serviront à attirer le scarabée, soit pour y trouver sa nourriture, soit pour y déposer ses œufs. Ces morceaux sont quotidiennement visités pour la collecte des adultes ; au bout de trois semaines, le tout est complètement détruit ; par le fait, les larves et les œufs qui peuvent s'y trouver.

Comme moyen artificiel, aucun Insecticide n'a jusqu'ici donné de bons résultats. On pourrait cependant tenter l'emploi de substances qui dégageraient des gaz délétères, qui affecteraient les larves sans être nuisibles à la plante. Le Cyanure de Chaux, par exemple, injecté à dose de 5 à 10 grammes, à un pied de distance, pourrait se montrer efficace dans une certaine mesure.

W. H. EDWARDS.

Hétéronychus plebejus

SCARABÉE S'ATTAQUANT A LA CANNE

Durant notre séjour à Paris, il nous a été remis des spécimens de scarabées provenant de Nossi Bé et connus dans cette île sous le nom impropre de " bousier ".

Cet insecte m'étant inconnu, j'apportais les échantillons au Muséum en vue de leur détermination. J'étais accompagné de mon ami Mr. P. Carié, s'intéressant toujours beaucoup à toutes les questions d'entomo-

logie. Nous désirions rencontrer M. Bouvier : il était à son cours. M. Lesme, spécialiste des scarabées, fut assez aimable de nous indiquer le nom scientifique de l'insecte qu'il reconnut être *Heteronychus plebejus*. Aucun renseignement sur ses mœurs, son habitat ne put nous être donné. M. Bouvier vint nous rejoindre une demi heure plus tard et au cours d'une agréable causerie j'eus le plaisir de constater que notre ami D. d'Emmerez, Assistant Directeur et Entomologiste du Département d'Agriculture était considéré par M. Bouvier comme une autorité à laquelle il se référait souvent. A l'Institut National d'Agronomie Coloniale les travaux de d'Emmerez sont cités.

Quand on se trouve à l'étranger au milieu de personnalités comme Bouvier, Alluaud, Capus, Lesme, Bois, Chevalier, Prud'homme etc... on est heureux d'entendre les éloges adressés aux enfants du pays. On se rend alors compte de la valeur des énergies dont nous disposons et qui sont parfois négligées au profit d'étrangers dont l'insuffisance est souvent notoire.

A la Société d'Entomologie, je pensais avoir quelques notes sur cet heteronychus. J'eus la bonne fortune d'y rencontrer M. Alluaud, naturaliste très connu, qui voyagea, il y a 25 ans environ, à Madagascar, Réunion et Maurice. M. Alluaud s'est plu à me parler de la compétence de d'Emmerez avec qui il est resté en correspondance.

M. Alluaud a déterminé et décrit tous les scarabées connus aux Comores et aux Mascareignes. Il me remit une note publiée par lui en décembre 1893, sur l'heteronychus d'après les données fournies par le Marquis de Feymoreau, planteur aux Comores.

Ces indications étaient très incomplètes et je dus attendre mon arrivée à Nossi Bé pour étudier sur place les mœurs et les déprédations de ce scarabée.

Il est partout aux Comores et sur la partie Ouest de Madagascar. Il n'a rien du " bousier ". Ce nom lui a été donné comme désignation simplement.

Il s'attaque à la canne et au maïs. On éprouve de sérieux ennuis après les plantations. Il pénètre dans le sol, mange les œilletons des boutures, puis perce la bouture, lorsqu'elle est assez tendre, et s'en nourrit. Parfois il détruit le rejet en le coupant à la naissance de son attache à la bouture.

Quand l'écorce de la bouture est trop dure, il passe à un autre fossé ou à une autre partie du sillon pour recommencer ses ravages.

S'il se trouve en présence d'une touffe de cannes en formation, ce scarabée s'attaquera de préférence à la partie tendre des pousses ayant atteint jusqu'à 30 et 40 centimètres.

Il dédaigne les feuilles : il ne recherche sa nourriture que dans les parties souterraines.

Nous avons observé que toute la périphérie des nœuds des boutures est rongée sur une épaisseur d'un millimètre ou un millimètre et demi, et dans l'écorce des entrenœuds on constate des traînées creuses, comme un coup de gouje de 3 centim. de long sur 7 à 8 millim. de diamètre et 5 à 6 millim. de profondeur. Nous avons supposé que ces particularités étaient dues aux attaques des larves, mais nous ne pouvons affirmer que ces dernières ne détruisent les boutures que sous cette forme. Il est plus que probable que si les larves sont nombreuses dans un fossé, elles doivent

utiliser n'importe quelle partie de la bouture. Elles s'infiltrent aussi à travers le réseau radiculaire des touffes de cannes et se nourrissent des jeunes racines. Les feuilles ne tardent pas à jaunir.

Le scarabée recherche de préférence les endroits humides pour commettre ses dégâts.

C'est probablement dû à la pénétration plus facile dans le sol, car il vit en général sous terre, mais en saison sèche, il remonte à la surface. Il est tué par le soleil. Ceux qui se sont aventurés en dehors des champs ne tardent pas à vaciller sous l'influence de la température et meurent. On en rencontre un certain nombre dans les chemins et sur les bords des carreaux.

Il se tient en grand nombre sous la paille des cannes : on en trouve beaucoup entraînés par les eaux d'irrigation.

Durant les grandes pluies d'été, les dégâts sont plus marqués. A partir de mars, c'est-à-dire l'époque où les grosses ondées diminuent, les scarabées quittent les endroits humides et gagnent les hauteurs pour déposer leurs œufs. C'est ce qui explique que les plantations des crêtes et versants des monticules sont plus attaquées par les larves. On en trouve d'ailleurs en plus grand nombre sur ces parties des terrains cultivés.

Le Chef des cultures, à la Cie Agricole et Sucrière de Nossi Bé, Mr Baillif a observé, après certaines recherches, que les insectes parfaits s'accouplent sous terre. C'est fort probable, mais nous croyons que l'accouplement doit se faire aussi durant leur séjour sous la paille.

Pendant notre voyage à Nossi Bé, nous avons sélectionné un certain nombre de scarabées et de larves que nous avons portés à notre ami d'Emmerez. Il se propose d'étudier leur anatomie et a bien voulu réserver la primeur de ses observations à La Revue Agricole qui lui doit déjà des articles fort intéressants.

Nous espérons pouvoir publier ces données avec reproductions photographiques.

A Nossi Bé, nous avons vainement cherché un ennemi naturel à cet insecte. Au cours de toutes nos pérégrinations à travers la campagne, nous n'avons aperçu aucune scolie sur les fleurs des plantes spontanées. Nous avons examiné des larves sans trouver de parasite.

Il se peut qu'il existe et qu'il ait échappé à nos investigations, mais en tout cas, il semble fort rare.

Les planteurs de Nossi Bé ne sont pas restés inactifs. Ils ont lutté contre ce fléau, comme ils ont pu, sans atteindre toutefois un résultat pratique appréciable.

Le charruage détruit les larves. On a tenté d'attirer les " Fausses Aigrettes " ou les Corbeaux par des feux. Ces oiseaux viennent enlever les larves derrière le labour. Cette assistance est totalement insuffisante.

Il est difficile d'assainir un terrain infecté mais les nouvelles plantations souffrent moins.

Pour recueillir les scarabées, il faut fouiller le sol près de la souche dont les rejets commencent à se flétrir. L'indigène se sert à cet effet d'une petite gratte.

On a payé 5 centimes les 20 scarabées et dans un mois on en a ramassé 50 000, pour le prix de 1250 frcs. Ce mode de destruction est onéreux et malheureusement à Nossi Bé les planteurs ne rencontrent aucune assistance de la part du Gouvernement.

Il faut pourtant bien se rendre à l'évidence et se dire que le développement de l'industrie sucrière à Nossi Bé a été et restera un gros avantage pour la colonie.

A l'Ile Maurice, dans la lutte contre le Phytalus Smithi, le gouvernement n'a pas hésité à dépenser des sommes très importantes. Chaque année, provision est faite au budget de l'Agriculture pour continuer la destruction de cet ennemi de la canne.

Mr D. d'Emmerez, entomologiste, a été envoyé en mission à Madagascar pour rechercher les scolies pouvant parasiter certaines autres larves de scarabées dont nous avons à souffrir.

On a fait venir des Barbades des " Tiphia " contre le Phytalus.

Le Gouvernement français compte trop sur la bonne volonté et l'énergie des colons. Il semble que ces deux facteurs réagiraient doublement si les planteurs recevaient un appui de ceux qui ont la responsabilité de la prospérité du pays.

Nous nous proposons de continuer l'étude des mœurs de cet insecte avec l'assistance des directeurs des différentes sections des propriétés de la Cie. Agric. et sucrière de Nossi-Bé.

P. DE SORNAY.

Ce qu'il importe de connaître sur les méthodes de destruction employées contre les insectes nuisibles.

(*Suite*)

Pour détruire les ' vers gris ' * qui coupent la base des plants repiqués on a également recours à la collecte nocturne.

Moyens mécaniques et agents physiques.

Les méthodes de destruction basées sur de tels principes ont l'avantage de tuer les insectes en masse et économiquement.

Les grains secs tout comme les semences en général sont sujets aux attaques des charançons, des bruches, des teignes et autres insectes qui diminuent considérablement leur valeur marchande et peuvent même les détruire complètement. Pour se débarrasser de ces pestes on traite ces articles en y passant de l'air chaud dont on règle la température afin de détruire les insectes sans nuire à la valeur commerciale des produits.

Les boutures peuvent héberger des cochenilles ou d'autres insectes qui continueraient à se reproduire même dans le sol, il faut avoir soin de les débarrasser des parasites qui pourraient s'y trouver en les immergeant simplement dans de l'eau chaude.

Contre les insectes nuisibles se trouvant dans le sol, on peut avoir recours à la submersion des champs pendant un temps que l'expérience aura démontré suffisant pour que les êtres qui se trouvent enfouis soient noyés. Ce moyen est surtout employé contre le Phylloxera, contre les courtilières, et contre les chenilles qui dans les prairies détruisent les racines et les jeunes pousses des graminées ; en Louisiane et dans quelques autres pays on a raison par le même procédé des larves de coléoptères qui s'attaquent aux racines de la canne à sucre.

---

* Voir Revue Agricole No. 20

A Maurice certains cultivateurs ont coutume apres la récolte de brûler tous les détritus végétaux ainsi que la paille qui restent aux champs, ce procédé a pour effet de détruire les borers mais il a été démontré que cette pratique présente l'inconvénient de détruire en même temps tous les ennemis naturels des borers. Il en résulte que les repousses d'un champ ainsi traité lorsqu'elles sont réinfectées par les borers des champs avoisinants souffrent davantage du fait qu'il ne s'y trouve plus de parasites pour détruire les borers.

En sus de la chaleur, de l'eau et du feu on utilise encore un autre agent physique pour lutter contre les insectes nuisibles ; cet agent est la lumière dont les rayons attirent bon nombre de ces êtres, ceci peut être constaté aisément car tous les soirs de nombreux papillons voltigent autour des lampes. Pour détruire un grand nombre d'insectes nocturnes on utilise des pièges constitués par de fortes lampes placées au centre d'un dispositif qui ne permet pas à l'insecte qui s'est approché de la source lumineuse de s'échapper.

Parmi les nombreux moyens mécaniques dont on dispose pour se débarrasser des insectes, nous citerons l'emploi des rouleaux compresseurs que l'on promène dans les champs pour écraser les sauterelles quand elles sont massées sur le sol au cours de leurs migrations ; on a aussi recours à ces engins pour écraser diverses larves vivant dans la terre. Contre de telles larves la charrue est aussi employée avec avantage et à Maurice on l'utilise avec succès pour débarrasser les champs des larves de Phytalus.

Pour recueillir les insectes afin de les détruire subséquemment on peut faire emploi d'appareils collecteurs ; pour les mouches domestiques on trouve dans le commerce des trappes et des pièges de différentes formes ; des papiers englués servent au même but.

Dans les pays où les arbres fruitiers sont cultivés avec soins, on empêche les insectes dépourvus d'ailes d'atteindre les parties hautes des arbres en enroulant les troncs avec des bandes de toile ou des bandes de papier imperméable à l'eau, enduites de glu et de goudron.

Utilisation des ennemis naturels de l'insecte.

Les êtres qui vivent aux dépens d'une espèce donnée d'insecte et qui contribuent à en réduire le nombre peuvent être répartis en deux catégories : les *carnassiers* ou *prédateurs* et les *vrais parasites*.

Parmi les nombreux insectivores, certains ne s'attaquent qu'à une espèce particulière d'insectes alors que d'autres comme certains oiseaux et comme les crapauds se régalent indifféremment de tout ce qui passe à leur portée. Ces derniers sont sans contredit d'une plus grande utilité, car il arrive souvent que dans un pays, des insectes jusqu'alors rares et inoffensifs se mutiplient soudainement lorsque les conditions contrôlant leur multiplication sont altérées. Par leur nombre devenu considérable, ces insectes deviennent alors de véritables pestes pour les plantes cultivées, pour les animaux ou pour l'homme. Ces cas de déséquilibre dans la balance biologique d'un pays se constatent souvent dans les pays tropicaux nouvellement ouverts à l'agriculture et dans tous les endroits où la flore est soudainement changée. Pour lutter contre ces nouveaux ennemis, le cultivateur ne trouvera pas d'auxiliaires plus précieux que les animaux insectivores. Ces êtres utiles sont malheureusement la plupart du temps méconnus et sont détruits sans raison par ceux qui devraient le plus les protéger. Il existe à Maurice des insectivores qui, s'ils étaient en plus

grand nombre, pourraient aider l'agriculteur d'une façon effective, il importe de les connaître afin de les protéger.

Nous citerons parmi les Mammifères :

Le *Tandrec*—Centetes madagascariensis ou C. ecaudatus-Introduit de Madagascar cet animal, autrefois très abondant dans les forêts et à proximité de tous les endroits où se trouvent des matières végétales en putréfaction, se nourrit de toutes sortes de larves. Depuis l'introduction des mangoustes il est devenu très rare.

La *Musaraigne* ou *Rat musqué*—Sarex indicus—Cet animal n'est pas un rongeur mais un insectivore, d'une grande utilité : il se nourrit exclusivement d'insectes et de petits animaux.

La *Chauve-souris Tanane*—Comme tous les Microcheiroptères elle détruit nombre d'insectes en les happant au passage pendant ses vols nocturnes.

Parmi les Oiseaux nous avons :

Le *Martin*—Acridolhexes tristis—Originaire de l'Inde, le Martin fut introduit à Maurice par Pierre Poivre pour aider les agriculteurs à se débarrasser des sauterelles qui ravageaient leurs plantations de graminées. Il est devenu très commun dans la colonie et détruit non seulement les sauterelles mais beaucoup d'autres insectes et même les tiques qui se trouvent sur les animaux.

Le *Coq des Bois*—Terpsiphone Borbonica=Trochocercus Borbonicus. Ce petit oiseau peu timide se tient dans les buissons au bord des cours d'eau et vit de Diptères aquatiques tels que moustiques etc. Il est devenu relativement rare mais on en rencontre encore souvent à Chamarel et aux Rouleaux.

L'*Oiseau Manioc*—Zosterops Chorophœan et L'*Oiseau blanc* Zosterops Mauritiana sont deux espèces propres à l'Ile Maurice, autrefois très abondants ils sont maintenant devenus très rares et ces espèces sont même en voie d'extinction. Ces oiseaux se laissant approcher de très près, sont les cibles des gamins qui chassent à la flèche ou au fusil à air. Comme ils détruisaient un nombre considérable de chenilles, leur disparition sera très regrettable.

La *Petite Hirondelle*—Collocalia francica Gm—D'après M. Hartert cette Salangane a une ère de dispersion comprenant en outre des Mascareignes, l'Australie, la Nouvelle Guinée, les iles Fiji etc, on la trouve aussi à Madagascar, son vol est rapide et irrégulier, elle nidifie dans les trous de rochers mais se tient à proximité des nappes d'eau douce qu'elle survole en chassant les insectes.

Grosse Hirondelle—Phedina borbonica —se rencontre particulièrement au bord de la mer, tandis que la petite hirondelle vole continuellement celle-ci perche volontiers.

L'*Oiseau Banane*—Foudia rubra, Gm. ou F. erythrocephala—devenu rare cet oiseau n'existe plus que dans nos forêts.

Le Moineau. Passer indicus. Grands destructeurs d'insectes, les moineaux sont considérés dans tous les pays comme étant des auxiliaires précieux pour l'agriculteur.

Le Merle Cuisinier. Oxynotus ferrugineus. Se trouve aussi à la Réunion. A Maurice cette espèce est en voie d'extinction.

Comme Poissons essentiellement insectivores, nous possédons :

Le Million. Poecilea poecilioids. D'introduction récente dans l'île, cet

être minuscule est maintenant répandu dans tous nos cours d'eau et dans nos étangs où il détruit beaucoup de larves de moustiques.

La Dame Céré. Cyprinus auratus. Le Cyprin doré introduit à Maurice par l'intendant Céré rend d'utiles services en se nourrissant avidement de larves aquatiques.

Parmi les Reptiles insectivores nous possèdons :

Les Lézards. Scincus Telfairi, Scincus Bojeri, Gecho mabouï etc.

Les Caméléons. Galeotes versicolor. Introduit de la Réunion par Mr. D. d'Emmerez ce reptile est maintenant assez commun, grâce à sa voracité il détruit beaucoup d'insectes.

Deux Batraciens :

La Grenouille. Rana madagascariensis de provenance malgache et établie à Maurice depuis nombre d'années.

Le Crapaud. Buffo regularis. Introduit dernièrement du Natal par Mr. G. Régnard, sont d'avides destructeurs d'insectes.

Comme Araignées celles du genre *Epeire* qui tissent des toiles servant de pièges aux insectes ailés et celles du genre *Salticus* qui ne tissent pas de toile mais chassent leurs proies en sautant sur elles, ne devraient être détruites qu'avec circonspection.

W. H. EDWARDS.

(*A suivre*)

Technologie Sucrière

Le Malaxeur Lafeuille

UN GRAND PROGRÈS RÉALISÉ DANS LA CRISTALISATION EN MOUVEMENT DANS LES RAFFINERIES ET LES SUCRERIES.

Historique.

Les premiers essais de cristallisation en mouvement remontent à 1896. Antérieurement à cette époque, la masse cuite sortant des chaudières était envoyée dans des bacs plats où elle se refroidissait par contact avec l'air.

Cette masse cuite refroidie était ensuite envoyée dans un moulin à diviser, en y ajoutant une certaine quantité d'égouts pour obtenir une masse fluide que l'on versait dans des centrifuges où elle était essorée et claircée à l'eau ou à la vapeur.

Les grains fins de cette masse cuite ou ceux produits par le broyage passaient à travers les toiles métalliques des centrifuges et venaient enrichir l'égout, diminuant ainsi le rendement en sucre turbiné.

Pour activer le refroidissement, on s'est servi ensuite de bacs mobiles ou wagonnets qui étaient emmagasinés sur un plancher situé au-dessus du malaxeur des centrifuges, dans lequel ils étaient versés avec addition de claircе ou d'égout.

Enfin on a adopté un procédé mixte connu sous le nom de " cristallisation en mouvement " dans lequel on utilisait des malaxeurs refroidisseurs avec simple ou double enveloppe avec mouvement intérieur.

C'est ce procédé qui continue à être employé dans la presque totalité des sucreries.

Ce type de malaxeur a été perfectionné par MM. RAGOT & TOURNEUR qui ont remplacé le mouvement intérieur constitué par des palettes de forme hélicoïdale, par un tube de spires dans lequel circule de l'eau pour le refroidissement, ceci constituant un perfectionnement intéressant.

On a également construit des malaxeurs fermés fonctionnant sous le vide, avec mouvement intérieur, surtout employés en raffinerie.

Dans tous ces appareils, le refroidissement de la masse cuite devait être très lent, on avait érigé en principe que si le refroidissement était trop rapide, les grains étaient irréguliers et le sucre, après turbinage, avait une teinte grisâtre.

Un nouvel appareil récemment inventé, vient de révolutionner les méthodes anciennes de cristallisation en mouvement c'est le *Malaxeur Tubulaire Rotatif à échange rapide de température* (*Breveté S. G. D. G.*)

Avec cet appareil, les masses cuites riches peuvent être turbinées trois heures après leur coulage, et les masses cuites pauvres 24 heures seulement, au lieu de huit jours, et parfois plus dans les malaxeurs actuellement employés.

Malgré cette rapidité de refroidissement de la masse cuite celle-ci conserve une parfaite homogénéité de grains, et, fait très remarquable, elle est caractérisée par l'absence complète de grains fous (poussière de sucre). Dans ces conditions, le rendement de la cristallisation est très supérieur à celui obtenu dans les autres types de malaxeurs actuellement connus, le turbinage se fait avec une facilité surprenante et la qualité du sucre se ressent naturellement du bon travail de la cristallisation.

L'emploi de cet appareil nouveau réduit dans une grande proportion la quantité des bas produits à travailler, ce qui constitue une grosse économie. Un seul peut remplacer trois malaxeurs de même capacité, à double enveloppe.

L'emploi du malaxeur tubulaire rotatif constitue donc un grand progrès dans le domaine de la cristallisation en mouvement.

D'ailleurs, nous allons préciser chacun des avantages qu'il procure en examinant comment il fonctionne tout d'abord en raffinerie, où il a été essayé en premier lieu, et où il a donné des résultats merveilleux, tout à fait définitifs (20 appareils sont déjà en fonctionnement.)

1o. *En tant que Malaxeur proprement dit, le Malaxeur tubulaire rotatif est supérieur aux autres systèmes connus.*

Voici comment on peut se rendre compte de son efficacité à ce point de vue.

Une masse cuite riche de raffinerie (de 95 à 97 % de pureté) a été introduite chaude dans le malaxeur, nous la refroidissons *à bloc* en trois ou quatre heures. Les cristaux de sucre arrivent à se toucher, formant une masse compacte, au point que si nous arrêtons l'appareil en position de vidange et si nous ouvrons les trappes, rien ne sort : ni sucre, ni sirop. Refermons alors les trappes, ajoutons dans l'appareil quelques hectolitres de sirop d'égout froid et remettons en mouvement. Après un très petit

Essai comparatif sur deux masses-cuites du 1er. jet.

Cuite Riche (sirop vierge)
Coulée dans le malaxeur la feuille.

	Brix	Pureté	Température
Masse-cuite	95,85	81,4	75°
Egout chaud	92,60	62,8	75°
— après 1 heure	91,3	59,1	64°
— après 3 heures	90,40	55,5	45°
— froid après 6 hrs.	89,13	54,3	40°

après dilution avec 1800 l. de sirop à 79,9 Brix et 52,0 de pureté.

Chute dans le malaxeur en 6 heures : 7,5
Chute totale de la masse cuite ——— 27,1

Cuite témoin coulée en
même temps dans un malaxeur ordinaire.

	Brix	Pureté	Température
Masse-cuite	96,21	81,1	70°
Egout chaud	93,27	61,6	70°
— après 6 heures	93,2	58,1	66°
— après 12 heures	92,2	59,3	62°

après dilution avec les égouts.

LÉGENDE

———Graphique se rapportant au malaxeur la feuille.
- - - - - -Graphique se rapportant au malaxeur ordinaire.

Température
Brix
Pureté
Heures: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

nombre de révolutions (trois suffisent souvent) l'égout ajouté se trouve complètement incorporé, la masse est devenue homogène et fluide, et on peut vider l'appareil sans aucune difficulté.

2o. *Le Malaxeur tubulaire rotatif est le seul appareil qui, en mouvement, permette de bénéficier entièrement de la puissance de cristallisation due à l'abaissement de la température.*

On peut réaliser dans cet appareil des épuisements comparables à ceux obtenus dans un bac cristallisoir, dans une forme à pains, dans un moule "ADANT", mais, avec cette différence, que, contrairement avec ce qui se passe dans un bac cristallisoir, avec une masse cuite pauvre, le grain ne décante pas, il reste réparti uniformément dans toute la masse de son eau mère.

Il est bien connu que dans les malaxeurs précédemment employés, à mesure que la masse cuite devient plus froide, moins fluide, plus serrée, c'est à dire à mesure que la cristallisation s'opère, la résistance au mouvement de rotation devient de plus en plus grande. Afin d'éviter une dépense de force trop considérable et une usure exagérée des organes de commande voir même la rupture de ces organes (sans parler des chutes de courroies) afin d'éviter également l'émulsion de la masse cuite qui créerait un obstacle à la cristallisation régulière et favoriserait la formation de grains fous (poussière de sucre) on est amené au cours du refroidissement, à ajouter du sirop ou de l'eau destinés à maintenir un degré de fluidité convenable. Autrement dit, à mesure que les cristaux se rapprochent du fait de la cristallisation, on les écarte artificiellement par addition d'eau mère.

Autrement dit encore, à mesure que l'on fait un pas en avant vers le but poursuivi, on doit faire un demi pas en arrière qui constitue un recul ; il entrave en la diminuant la cristallisation, et il nécessite une surveillance très sérieuse.

Tout autrement se présentent les choses dans le malaxeur tubulaire rotatif. Que la masse soit fluide ou qu'elle ne le soit plus, la rotation s'opère avec la même facilité. L'émulsion n'est pas à redouter et on peut laisser la cristallisation suivre son cours jusqu'au bout, jusqu'à ce que les cristaux se touchent, formant dans le cas d'une masse cuite riche ou suffisamment concentrée, de véritables grappes dont l'eau mère ne se sépare que très difficilement.

C'est ce que nous appelons la cristallisation à *bloc*.

Nous voulons nous abstenir de donner des chiffres pour évaluer l'augmentation de rendement en sucre cristallisé et parallèlement la diminution de la quantité d'égout pour 100 kgs de masse cuite. Ces chiffres dépendent naturellement de la nature et de la richesse des produits traités. Ils dépendent aussi de la méthode suivie antérieurement. Chaque fabricant se fera une opinion lui-même. Il ne sera pas rare d'arriver à des augmentations de 50 o|o sur le rendement précédent.

3o. *Un seul malaxeur tubulaire rotatif peut remplacer avantageusement plusieurs malaxeurs de n'importe quel autre type.*

Cette affirmation ne surprendra personne, si l'on veut bien réfléchir au mode d'action des tubes de circulation qui, non seulement se trouvent répartis uniformément dans toute la masse à traiter, mais qui en outre

représentant par hectolitre de masse cuite 5... 6....., 10 fois plus de surface que dans la plupart des malaxeurs connus.

Après une étude méthodique faite au moyen d'un ou de plusieurs appareils qu'il appliquera à ses diverses masses cuites, le fabricant ou le raffineur se rendra compte par lui-même du nombre de malaxeurs tubulaires rotatifs qui peut et qui doit remplacer une batterie de malaxeurs type ancien, avec ou sans circulation.

Il verra aussi qu'il y a des économies importantes à réaliser sur les emplacements, sur les bâtiments, sur la force mécanique, sur le combustible, sans parler de l'économie dans le prix d'achat des appareils eux-mêmes et sur leur entretien.

4o. *Un autre point de vue sur lequel il est intéressant d'attirer l'attention, c'est celui de la vitesse de rotation du malaxeur.*

Cette vitesse devra être extrêmement faible. On peut dire que le malaxeur tournera toujours assez vite, pourvu qu'il ne soit pas arrêté. On chiffrera la vitesse, non plus par le nombre de tours à la minute, mais par le nombre de minutes que durera une révolution.

Il ne s'agit pas pour faire de la cristallisation en mouvement de bousculer le grain au sein de son eau mère. La simple chute du grain sous l'effet de la pesanteur est le mouvement idéal. Si le fond de l'appareil remonte lentement et ramène le grain à son point de départ cela suffit.

On conçoit que dans ces conditions la dépense en chevaux vapeur est insignifiante, même avec les appareils de grande capacité.

5o. *Le malaxeur tubulaire rotatif peut être placé à un niveau quelconque par rapport aux appareils à cuire.*

Cela résulte du fait qu'étant un appareil clos, il se prête à l'emploi du vide pour faire l'aspiration et de l'air comprimé pour faire la vidange.

Dans bien des cas, on aura avantage à placer les malaxeurs à côté des appareils à cuire, ce qui permettra de gagner un étage sur la hauteur du bâtiment, ce qui permettra aussi de reprendre dans l'appareil à cuire une masse cuite épuisée par refroidissement en mouvement. Bien des opérations fort intéressantes pourront être de la sorte grandement facilitées : obtention de gros cristaux, dédoublement de cuites, préparation de masses cuites par rentrées de grains, etc.

Le malaxeur tubulaire rotatif, placé ainsi à côté de l'appareil à cuire constitue un *vase clos en mouvement*. L'ensemble de l'appareil à cuire et de ce vase clos, constitue un outil nouveau excessivement utile pour le fabricant, à qui mille tours de main deviennent ainsi possibles dans la conduite de la cuite, le développement des cristaux et l'épuisement des égouts.

Comme nous le disions plus haut, tout ce qui précède s'applique spécialement à la raffinerie, mais rien ne s'oppose à ce que les résultats du même ordre se réalisent en sucrerie où le problème de la cristallisation se pose dans des conditions identiques. Le rendement en sucre sera augmenté dans une proportion considérable, la quantité des bas produits à travailler sera diminuée dans la même proportion, on obtiendra une meilleure qualité de sucre, un turbinage facile, une économie importante dans les frais de fabrication, une réduction sensible de la force motrice, une réduction de l'espace occupé dans la sucrerie par les malaxeurs actuels,

une sécurité de marche absolue sans crainte des arrêts possibles, une rapidité de fabrication inconnue jusqu'à ce jour.

Ces résultats nous permettent de dire qu'un grand progrès vient d'être réalisé dans la cristallisation en mouvement, qui représente une des opérations les plus délicates de la fabrication du sucre.

H. SORNAY
Ingénieur A. M.

Nous sommes heureux d'annoncer à nos lecteurs qu'une série d'autres documents seront publiés sur le Malaxeur Lafeuille. Ils nous ont été remis par M. H. Sornay ainsi que les diagrammes dont le premier parait dans ce numéro de la Revue Agricole.

P. DE SORNAY.

La Clairce Réchauffée

Il a été publié dans cette Revue sous la signature de notre collègue et excellent ami Bérenger, une note sur le même sujet ; les observations qui suivent ont été faites par nous au cours de la dernière campagne. Si nous ne sommes pas arrivés en tous points aux mêmes conclusions, il y a cependant un fait qui reste indéniable : Le réchauffage de la clairce, surtout en présence de superphosphate, améliore celle-ci considérablement. Le seul point à élucider est la température optima ; il ne faut pas oublier que le danger d'inversion prend une importance capitale lorsqu'il s'agit d'un liquide aussi précieux que la clairce.

Nos expériences ont été faites à l'usine ; la clairce étant réchauffée dans un réchauffeur à jus* utilisant l'évaporation du premier effet de notre " quadruple ".

Nos analyses ont porté sur des échantillons prélevés dans les bacs à décanter, à 14 et 16 heures d'intervalle, au minimum. Pour nos dosages de glucose, nous avons toujours dilué notre clairce à 10 % afin d'obtenir une plus grande précision, et nous avons employé le ferro-cyanure de potassium et l'acide acétique pour la fin de la réaction.

Nous nous sommes rendu compte qu'il y avait toujours de l'inversion lorsque la température atteignait 80 à 85°C, même en l'absence de superphosphate, et le fait a été confirmé par la polarisation Clerget.

Temp. 80–85°C, sans " super ".

Pour 10 cm³. Fehling, volume de clairce requis :

	Samedi soir	Dimanche matin	Lundi matin
I	18.0 cm³	16.4 cm³	15.5 cm³
II	12.7 „	12.3 „	11.9 „
III	14.0 „	13.8 „	13.5 „

---

* Nous avons deux réchauffeurs prélevant leur vapeur sur le premier effet, l'un pour les jus et l'autre pour la clairce ; les deux sont identiques : mais la consommation de vapeur pour le réchauffeur à clairce est insignifiante.

Nous pourrions multiplier les exemples.

Temp 80—85°C sans " super "

(Echantillon conservé en flacon au laboratoire)

	Samedi soir	Lundi matin
Pol. Clerget	141.1	140.2

Temp 80°C avec " super."

½ litre sol. " super " à 10° Bé par barrique clairce

		Lundi soir	Mardi matin
Pol. Clerget	I	155.0	149.3
	II	149.0	142.2

Il y a lieu de remarquer que même l'addition de chaux, à des doses appréciables, ne peut pas enrayer l'inversion lorsque la température atteint 80°C.

Temp 80°C (Addition de chaux)

½ litre sol " super " à 10 Bé par barrique de clairce
1 litre de chaux par 10 barriques de clairce.

		10 déc. (soir)	11 déc. (matin)
Pol. Clerget	I	143.7	142.7
	II	144.2	142.5

Nous avons fait varier la température, et les doses de superphosphate, et nous nous sommes arrêté en définitive à une temp. de 65 à 70°C, avec ½ litre de " super " (Sol. à 10° Bé) par barrique de clairce.

Même dans ces conditions nous ne voudrions pas affirmer qu'il n'y a pas d'inversion ; tout ce que nous pouvons dire, c'est que les avantages pratiques sont tels qu'il n'y a pas à hésiter à faire un peu d'inversion s'il le faut, le tout gît dans la mesure.

On obtient à l'aide des condenseurs barométriques, des vides de 25 et 26″, et la temp. de la clairce à la sortie de l'appareil à évaporer, n'atteint même pas 55°C.

Si l'on désire avoir de la clairce à 30° Bé, cette clairce ne peut décanter à moins d'être réchauffée : elle est trop visqueuse. Sa viscosité diminuera rapidement avec l'augmentation de température.

D'autre part, une clairce chaude, qui décante rapidement †, facilite le travail des vides, et fait réaliser du même coup une économie de vapeur.

Lorsqu'il s'agit de " *pompes carrées* " le problème est différent, ces appareils produisent des vides médiocres, et il n'est pas rare d'avoir de la clairce à 70°C, à la sortie du T. E.

Il n'y a pas de doute qu'en portant la température de cette clairce à 80°C, elle deviendrait plus limpide, sa couleur s'améliorerait*, et elle décanterait plus facilement, mais alors il faudrait ne pas tenir compte de l'inversion !

Pour nous résumer, on ne devrait réchauffer la clairce que là où la chose est pratique, c'est-à-dire sans s'exposer à détruire trop de sucre.

En dehors de l'économie de vapeur, il y a aussi la qualité de la marchandise. Une usine qui fabriquait 6 marques de sucre dont une ou deux

† 14 à 16 heures de décantation, au lieu de 24 et davantage,
* Ceci est très apparent, même en l'absence de " super ".

seulement passaient dans le Grade A du Syndicat, n'en a plus produit que *deux* en réchauffant sa clairce, et les deux ont passé dans le grade A du Syndicat. Au taux de Rs 0.50 d'écart entre le grade A, et le grade inférieur immédiat, une telle amélioration représente un gain énorme.

Une dernière considération serait celle-ci :

En produisant une masse-cuite de meilleure qualité, le sucre blanchit plus facilement à la turbine, et l'on a moins de refonte — par conséquent moins de retours aux vides.

PHILIPPE CANTIN.

Les Cannelures Meeschaert

L'idée de rayer les cylindres des moulins de cannelures rectangulaires, étroites et profondes pour l'écoulement du jus, est due à M. Meeschaert. Elle lui vint pendant qu'il occupait le poste d'ingénieur de la sucrerie Waipahu, vers 1913 (Oahu Sugar Mill Co., T. Hawaii). Le cylindre avant d'un des moulins de cette usine, ayant été accidentellement rayé d'une cannelure profonde, il fut surpris de voir s'en écouler un volume de jus considérable en comparaison de ce qui s'écoulait à côté. Il en conçut le cylindre régulièrement rayé, que tout le monde connaît dans nos usines à Maurice.

Plusieurs ingénieurs de sucrerie ainsi que le directeur d'un grand atelier de construction de moulins nous ont dit qu'ils considèrent cette invention la plus marquante des vingt dernières années, en ce qui concerne les moulins. MM. Renton et Hind (de l'usine d'Ewa, T. Hawaii) avaient breveté un système de cannelure angulaire (30 °) assez profondes, quelque temps avant l'invention de M. Meeschaert. Nous tenons de M. Hind lui-même, qui dirige actuellement une des plus importantes propriétés sucrières des Philippines, qu'il considère le système de cannelures de M. Meeschaert nettement supérieur au sien.

Les avantages du " Meeschaert " sont multiples et bien au-delà de ceux que l'inventeur avait prévu. D'abord l'écoulement du jus se fait librement, la masse fibreuse prise entre les deux cylindres ne lui opposant plus de résistance. De ce fait, le glissement du cylindre sur la masse fibreuse est réduit à un minimum ou ne se produit pratiquement plus et les vibrations qui sont la conséquence du glissement, n'ont plus lieu. La capacité du tandem s'en trouve augmentée et les entrées et sorties des moulins peuvent être réduites. Si le désucrage de la bagasse n'a été que peu influencé — pour une même dilution — son humidité a été sensiblement réduite. En moyenne, à Maurice, cette réduction d'humidité a été de 4 o/o du poids de la bagasse, d'où une amélioration marquée de la qualité de celle-ci comme combustible. L'on sait, en effet, que l'augmentation de la valeur calorifique de la bagasse est de 50 calories par kilogramme de bagasse pour chaque unité d'humidité en moins. Cette réduction de 4 d'humidité o/o de bagasse représente une augmentation de plus de 7 o/o de sa valeur calorifique.

Pour obtenir de bons résultats et pour que les cylindres des moulins ne s'usent pas trop vite, il faut observer certains points importants

relativement à la dimension des cannelures et à leur espacement. Si elles sont larges et rapprochées, la surface d'écrasement est trop réduite ; les bords des cannelures ont une tendance à s'effriter et en peu de temps il faut échanger le cylindre. Si elles ne sont pas assez profondes une partie du jus réimbibe la bagasse. La cannelure profonde implique un cylindre de fonte massive, c.à.d. dont l'épaisseur soit uniforme et peu éloignée de celle de son diamètre, moins celui de l'axe qui le traverse.

Les cylindres avant et arrière de chaque moulin du tandem peuvent sans inconvénient, être rayés d'un même nombre de cannelures identiques, sauf cependant le cylindre avant du 1er moulin sur lequel il vaut mieux les faire un peu plus larges et plus espacées. (C'est le cas de plusieurs excellents tandem d'Hawaii).

Les ingénieurs Hawaiiens recommandent en moyenne, des cannelures de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ de pouce de largeur, (3.2 à 6.3 millimètre). $1\frac{1}{2}$ à 2 poucss (38.0 à 50.8 millim.) de profondeur et espacées de centre en centre de 2 à 3 pouces. (50.8 à 76.2 millim.) Dans certaines usines, le cylindre avant porte des cannelures de $\frac{1}{4}$ de pouce (6.3 millim.) de largeur et le cylindre arrière en porte de $\frac{1}{8}$ de pouce (3.2 millim). Pour les cylindres de 34 à 36 pouces de diamètre (86.3 à 91.4 centim), on va jusqu'à $2\frac{1}{4}$ pouces (57.1 millim.) de profondeur. Les meilleurs résultats sont obtenus avec les cylindres rayés de cannelures de $\frac{1}{8}$ de pouce (3.2 millim.) de largeur, 2 pouces (50.4 millim.) de profondeur et d'espacement.

Nous donnerons comme exemples, 1o : un tandem se composant d'un Krajewski et de trois moulins de $30'' \times 60''$(Ce tandem écrase 24 tonnes de cannes à l'heure (Big Tanna blanches) et l'on en obtient une extraction de 98 o/o de sucre de la canne, avec une dilution en poids de 28.5 o/o du jus normal. La bagasse a une humidité de 38.5 o/o.

	1er moulin.				2e meulin.				3e moulin.			
	cylindre.				cylindre.				cylindre.			
	avant		arrière		avant		arrière		avant		arrière	
	pce.	mm.	pce.	mm.	pce.	mm.	pce.	mm.	pce.	mm.	pce.	mm.
Largeur de la cannelure ...	$\frac{1}{4}$	6.3	$\frac{1}{8}$	3.2	$\frac{1}{4}$	6.3	$\frac{1}{8}$	3.2	$\frac{1}{4}$	6.3	$\frac{1}{8}$	3.2
Profondeur	$1\frac{1}{4}$	31.8	$1\frac{1}{8}$	48.1	$1\frac{1}{4}$	31.8	$1\frac{1}{2}$	38.1	$1\frac{1}{4}$	31.8	$1\frac{3}{4}$	44.4
Espacement de centre en centre.	3	76.2	$1\frac{1}{2}$	38.1	3	76.2	$1\frac{1}{2}$	38.1	3	76.2	$1\frac{1}{2}$	38.1

2o. Un tandem composé d'un coupe cannes, d'un Krajewski et de 4 moulins de $30'' \times 60''$.

Cannes écrasées à l'heure : 30.5 tonnes (Big Tana) ; extraction : 96.3. Dilution : 31. Humidité de la bagasse : 40.2.

	1er moulin.		2e moulin.		3e moulin.		4e moulin.	
	cylindre.		cylindre.		cylindre.		cylindre.	
	av.	ar.	av.	ar.	av.	ar.	av.	ar.
Largeur de la cannelure, ...	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$
Profondeur „ „	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Espacement	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{8}$

Ce sont les deux combinaisons qui se rapprochent le plus de nos conditions. Les autres usines ont un plus grand nombre de moulins, un " Searby Shredder " ou des cylindres d'un plus fort diamètre.

Il est évident que les cannelures doivent être complètement débarrassées de la bagasse qui s'y introduit tout le temps. Pour celles du cylindre avant, les grattes pénétrant dans les cannelures et fixées sur un axe rigide maintenu solidement entre les chapelles, en avant du cylindre ou plus ou moins sous lui (telles qu'on les voit dans toutes nos sucreries) sont recommandées. Pour les cylindres arrière des moulins précédant le dernier, l'on place des grattes qui sont libres dans les cannelures et s'appuient sur la trémie (glissière) qui est renforcée ; dans le cas du dernier moulin, l'on emploie soit le système ci-dessus — la bagasse enlevée, plus ou moins saturée de jus partant aux fourneaux— soit des grattes fixes placées sous la trémie comme pour le cylindre avant. Avec ce dernier système la folle bagasse enlevée des cannelures tombe sur la table du moulin qui est vite encombrée lorsqu'elle est à peu près plate, comme c'est le cas de toutes les tables de moulins à Maurice. L'on obvie à cet inconvénient en plaçant au-dessous des grattes une gouttière (jumelle) dans laquelle se trouve une vis d'Archinède ; la bagasse enlevée par les grattes y tombe et est dirigée dans la gouttière conduisant le jus au tamis ou sur celui-ci directement, selon les installations.

Les grattes fixes ont l'avantage d'user moins les cannelures, mais il faut qu'elles soient bien faites, particulièrement dans le cas de cannelures de $\frac{1}{8}$ de pouce de largeur et 2 pouces de profondeur.

Il est recommandable de placer deux séries de grattes, à une certaine distance l'une de l'autre ; c'est le meilleur moyen d'avoir des cannelures bien entretenues. Si la 1ère série de grattes est du type libre sur trémie— c'est le cas le plus fréquent—l'on en met une deuxième en dessous.

La forme des grattes libres varie beaucoup et dépend plus ou moins de l'inclinaison de la trémie. Le plus souvent, dans la partie de la gratte opposée à celle qui pénètre dans la cannelure, se trouve une entaille un peu profonde, pour que la gratte soit à cheval sur la trémie. Nous préférons la gratte triangulaire, s'appuyant simplement contre la trémie et sans entaille. Elle est plus simple à faire et tient très bien. Les grattes s'usent vite. Il faut toujours en avoir un grand nombre en réserve. Celles de tôle d'acier, pratiquement de l'épaisseur de la cannelure sont les meilleures.

L. BAISSAC.

La Condensation barométrique

Nos sucreries sont aujourd'hui, pour la plupart, pourvues d'une installation de condenseurs à colonne barométrique, ce qui permet d'en constater les avantages multiples. Ce système a été universellement adopté parce qu'il réalise une grande économie d'eau.

Nous devons donner à la question d'eau toute l'importance qui lui revient dans la marche de nos usines.

Les condenseurs barométriques ou secs réalisent une économie d'eau en ce sens que la température de l'eau de sortie peut être de beaucoup plus élevée qu'avec les condenseurs humides. Cette température peut atteindre à peu de chose près celle de la vapeur entrant dans le condenseur, une différence de 3° degrés centigrade étant considérée comme normale. Dans le cas des condenseurs humides l'eau ne peut certainement pas atteindre ce degré de température car plus l'eau est chaude, plus la tension de la vapeur au dessus d'elle est élevée, la pression de l'air d'autant plus faible, et le volume à être aspiré, augmenté en conséquence. C'est un résultat qui néccessiterait une pompe de grandeur anormale. Tandis que dans le cas d'un condenseur sec, la température des gaz aspirés par la pompe reste à peu près celle de refroidissement entrant au condenseur.

Il est cependant assez curieux de constater que peu de personnes se sont souciées d'établir d'une façon précise l'économie d'eau due à ce perfectionnement.

Pour le choix entre la condensation centrale et la condensation par condenseurs séparés menés par une seule pompe à air, la question devient très intéressante, donnant lieu à bien des discussions. Les adversaires des condenseurs séparés, trouvent, sans doute à juste raison, que la consommation d'eau est plus grande qu'avec la condensation centrale. Les chiffres à l'appui de cette assertion manquent malheureusement, et même un léger sucroît de consommation d'eau, serait à notre point de vue, de beaucoup compensé par ailleurs.

Le but de cet article n'est certes pas, de décrire la marche des appareils à condenser. Il ne fait qu'exposer des faits connus de tous. Notre but est d'attirer l'attention des intéressés sur quatre points assez importants :

1o. Se rendre compte du travail des condenseurs i.e. de la consommation d'eau qu'ils exigent, du vide qu'ils produisent.

Nous devrons veiller à ce qu'il n'y ait pas de fuites d'air, car la plus petite affecte tant soit peu le vide produit.

2o. De nous procurer quelques données précises sur la consommation d'eau des pompes et des condenseurs humides dont il existe encore quelques uns dans plusieurs usines, ce qui nous permettra d'établir une comparaison avec les condenseurs secs.

3o. Régler notre consommation d'eau, éviter par le fait le gaspillage.

Bien que nous soyons maintenant pourvus d'installations assez modernes pour la réfrigération de l'eau, il est dispendieux de pomper inutilement de l'eau au condenseur et ensuite de la renvoyer aux réfrigérants.

De plus, nous savons que l'eau contient une certaine quantité d'air qui se dégage dès que cette eau est soumise à l'action du vide, c'est dire

que le volume d'air, aspiré par la pompe à air sèche sera en relation avec la quantité d'eau employée.

Nous avons vu des cas, où la pompe à air avant la dimension exactement requise, la condensation se faisait très mal par le fait d'une affluence d'eau trop considérable.

Le point optimum pour la marche de chaque appareil est sujet à des fluctuations plus ou moins grandes. Il s'agit de trouver ce point par des essais répétés.

Nous disions que l'air aspiré par la pompe avait à peu près la même température que l'eau de refroidissement entrant au condenseur. Il y a un avantage réel à ce que cette eau soit à une température aussi basse que possible. Plus l'air aspiré est froid moindre est son volume et meilleur est le vide produit. Il s'agit ensuite de déterminer la quantité d'eau nécessaire à la condensation.

Un exemple rendra l'explication plus claire. Avec de l'eau de refroidissement entrant à 23 ° C, sous un vide de 27 pouces, il faut 29 livres d'eau par livre de vapeur condensée. Si cependant l'eau d'entrée était à 40 ° C au lieu de 23 ° C, il en faudrait 167 livres par livre de vapeur, c'est à dire une quantité près de 6 fois plus grande.

4o. En nous procurant des renseignements exacts nous pourrons nous prononcer avec plus de sûreté sur les installations nouvelles et les appareils plus modernisés qui nous seraient offerts dans l'avenir.

Afin de concentrer toutes les données, je serais très obligé à mes collègues usiniers et chimistes de vouloir bien me faire parvenir ou au Secrétaire de la Société des chimistes ou à Mr P. de Sornay les renseignements suivants. Après les avoir classés, nous nous ferons un plaisir de les faire publier dans la Revue.

Aucune mention ne sera faite de l'usine.

A. quantité de jus dilué par heure-son Brix-Brix de la clairce.

B. Unités d'appareils à évaporer : Triple ou quadruple effet-nombre de vides, leurs capacités.

C. Nombre de condenseurs-(secs ou humides) nombre de pompes (sèches ou humides) dimensions des pompes-nombre de révolutions par minute.

D. Pouces de vide auxquels le travail se fait ordinairement : Aux effets—2° aux chaudières à cuire.

E. Température de l'eau de refroidissement entrant aux condenseurs.

F. Température de l'eau de sortie.—

G. Volume d'eau employé-Par chaque unité.

H. Température de l'air aspiré par la pompe.—

Les observations devraient être faites le plus grand nombre de fois possible et dans des conditions différentes que l'on notera.

E. A. VINSON.

Le Kiesulghur

Le Kiesulghur est constitué de squelettes d'animalcules ayant pour base le bi-oxyde de silicium. Ils sont différenciés suivant leurs formes et la classification comporte environ 20,000 groupes.

Comme agent de filtration, il présente les caractères requis : il est pulvérulent, impalpable et léger. Examinés au microscope, les grains laissent voir un grand nombre de cellules. Son action est une action de surface : il provoque l'adhérence des matières colloïdales et entraîne les matières en suspension.

La richesse en silice est d'environ 90 à 95 o/o.

En sucrerie de cannes, les écumes filtrent difficilement et une addition de chaux est nécessaire. Cette chaux est ajoutée parfois dans des proportions élevées : les jus sont fortement alcalins et quand on ne prend pas soin de les neutraliser et de les traiter à nouveau, on introduit dans le jus une quantité d'impuretés nuisibles à la fabrication.

Le Kiesulghur a l'avantage de faciliter la filtration avec le minimum de chaux. Il est même bon de saupoudrer les toiles filtrantes de cette poudre.

Son emploi dans la clairce produit aussi d'excellents résultats. Il facilite cette décantation parfois si lente et épure le milieu dans lequel la cristallisation doit se faire.

Nous recommandons aux planteurs d'utiliser cette matière filtrante qui rendra plus facile le travail et meilleure la qualité de leurs sucres.

Zootechnie et Médecine Vétérinaire

Le Cordon

On désigne localement sous le nom de "cordon" une affection propre aux équidés, qui n'est autre chose qu'une forme de la "Lymphangite épizootique".

Cette affection en effet, se caractérise cliniquement par une trainée inflammatoire d'un ou de plusieurs vaisseaux lymphatiques, et, à la palpation, donne l'impression d'un cordon placé sous la peau de la bête atteinte ; de là le nom qui lui est donnée. La grosseur du cordon est variable, elle est au début de l'affection de celle d'un fil, et par le fait assez délicat à être décelée, et suivant les différents stages de la maladie, elle augmente de volume jusqu'à atteindre celle d'une corde d'un pouce de diamètre. La longueur de ce cordon est aussi très variable, j'en ai constaté quelquefois partant des ganaches et s'étendant jusqu'au fourreau : d'autres fois, de l'abdomen à la couronne, couvrant l'étendue de la cuisse, du jarret et du canon.

Quant au siège de cette affection, toutes les régions du corps sont susceptibles à son développement, mais c'est particulièrement sur le tronc et les membres qu'on l'observe, ce qui n'a rien qui doive étonner, attendu que ce sont ces régions qui sont parcourues, par des ramifications lymphatiques.

Cette maladie qui est due à un cryptocoque, se transmet par les mouches, les harnais, les objets de pansement, etc., et la transmission se fait plus facilement à la faveur d'une plaie ou d'une blessure accidentelle. Aussi le point de départ du cordon est-il presque toujours une petite plaie ou un nodule induré qui passe le plus souvent inaperçu.

Quelques jours plus tard la traînée inflammatoire apparaît, et des nodules de grosseur différente se forment sur son trajet. Ces nodules finissent par abcéder et une sérosité jaunâtre en écoule.

Dans certains cas on observe cliniquement sur le malade une multitude de ces nodules ayant l'aspect de boutons réunis entre eux par une traînée inflammatoire ; la guérison alors est beaucoup plus difficile car des centaines d'abcès se forment et le malade meurt de septicémie.

Le traitement du Cordon est à la portée de tous puisqu'un examen quotidien de l'animal permet de déceler et de traiter immédiatement toute plaie qu'on rencontre sur une de ces régions ; tout engorgement, ou tout nodule devra recevoir l'application d'un fondant (graisse, suif, fer volant etc.,) et sur le Cordon lui-même, certains vésicatoires (onguent rouge, onguent mère) devra être immédiatement frictionné en ayant soin de répéter les frictions pendant 2 ou 3 jours jusqu'à effet du médicament employé.

Les abcès seront ouverts afin d'en permettre l'écoulement et dans les cas où le cordon aurait atteint une certaine grosseur, on devra avoir recours à une intervention chirurgicale.

F. E. LIONNET.

Quelques notes sur l'élevage du Lapin

L'initiative prise l'an dernier par le Département de l'Agriculture d'importer de l'Afrique du Sud quelques couples de Lapins d'utilité pratique a rencontré près du public une telle faveur, et a réveillé à un tel point l'intérêt de cet élevage presque entièrement délaissé que nous pensons faire œuvre utile en résumant les principes essentiels qu'il faut connaître pour mener à bien l'élevage de ces animaux et en obtenir les plus grands profits.

Il existe de nombreuses races de lapins issues du lapin sauvage ou de garenne. Ces races diffèrent considérablement entre elles tant sous le rapport du pelage, de la couleur et de la taille que sous celui de leur importance industrielle.

En Europe la peau de toutes les races, indistinctement donne lieu à un commerce considérable qui se chiffre par millions de francs. Quelques variétés, telles que l'Angora sont exploitées, soit pour la beauté de leurs poils soyeux qui servent à la confection de chapeaux et de vêtements spéciaux, soit pour leur pelage entier pour l'imitation des fourrures de luxe. L'importance de ces élevages est telle, qu'elle a conduit à une sorte de spécialisation qui réclame des connaissances spéciales de la part de ceux qui entreprennent l'exploitation rationnelle de ces différentes variétés.

On peut arbitrairement classer les lapins en deux catégories, savoir : les lapins de luxe ou d'amateur et les lapins d'utilité pratique. Ces derniers à leur tour peuvent se diviser en lapins industriels proprement dits, et lapins comestibles.

S'il est vrai que l'on peut faire d'excellentes gibelotes et de parfaites côtelettes avec n'importe quelle variété de lapins, il n'en est de même pas moins vrai que certaines variétés conviennent mieux que d'autres à ces fins, pour des raisons multiples que nous indiquerons plus loin.

Pour l'instant nous laisserons de côté les lapins de luxe et industriels pour nous occuper rien que des lapins comestibles, les seuls d'ailleurs qui présentent un réel intérêt à ceux qui veulent trouver dans cet élevage, et à cette époque de vie chère, en même temps qu'un substitut au poulet, une chair saine, savoureuse, qu'un chacun peut produire à très peu de frais.

Parmi les Lapins dits comestibles, se place en première ligne le lapin de Chou ou lapin commun ; de taille moyenne, généralement d'un gris uniforme ou parfois de couleurs variées, sa rusticité et sa prolificité le placent au premier rang de ceux que l'on élève pour la consommation.

Si son élevage qui a été poursuivi sans sélection aucune et sans soins particuliers, a augmenté sa rusticité et son adaptabilité aux conditions les plus variées, il a d'autre part influé assez défavorablement sur sa taille, à tel point que beaucoup de ceux qui pratiquent l'élevage intensif lui préfèrent des variétés plus lourdes ou autrement ne s'en servent que pour en obtenir, par des croisements avec des variétés géantes plus délicates des sujets d'un poids beaucoup plus élevé et d'une croissance relativement rapide.

Sa croissance est pratiquement terminée vers l'âge de six mois et son poids, quand il est adulte,atteint rarement 5 livres chez les femelles et 4 pour les mâles même quand il a été abondamment nourri.

Quand on compare ce poids à celui des Géants des Flandres qui varie entre 14 et 16 livres, ou encore à celui des Béliers et des Normands, qui est respectivement de 10 et 12 livres on comprend aisément l'avantage qu'il y a à élever ces derniers préférablement aux premiers. Cependant, comme ces races lourdes sont plus délicates dans le choix de leur nourriture, et nécessitent des soins particuliers, et des clapiers plus vastes et mieux construits, beaucoup d'éleveurs trouvent plus pratique de constituer une sorte de sous-variété chez laquelle se retrouvent en moyenne les qualités essentielles des deux races. En faisant retour de temps à autre vers l'une des deux races on maintient le type de production dans les limites que l'expérience a démontré être les meilleures.

Entre ces races extrêmes il en existe d'autres intermédiaires chez lesquelles on retrouve des qualités et un poids moyen, comme par exemple la race dite " Lièvre Belge " dont l'élevage bien conduit présente autant de chances de succès.

Ce que l'on devra s'attacher à obtenir avant tout c'est la production dans le moindre temps d'un poids maximum pour une dépense donnée.

Parmi les races qui se prêtent le mieux à la production de la viande nous mentionnerons par ordre de taille : le "Géant des Flandres" français ou belge du poids de 14 à 16 livres ; le " Normand " qui peut atteindre de 10 à 12 livres ; le " Bélier " de 8 à 10 livres et le " Lièvre belge" qui atteint jusqu'à 7 livres.

Comme la première et la dernière de ces races existent dans le pays nous en parlerons avec plus de détails quand nous mentionnerons les résultats obtenus et quand nous discuterons les questions de croisements et de sélection.

Si dans tout élevage il existe des principes que l'on ne saurait méconnaître sans en compromettre le succès, les méthodes cependant sont moins rigides et doivent être modifiées selon les circonstances ; par méthode, nous entendons l'habitation, la qualité de la nourriture et les mille détails inhérents à toute exploitation industrielle, quelque modeste qu'elle soit.

Nous insistons particulièrement sur ce point parce que beaucoup d'échecs sont imputables à l'application de certaines méthodes excellentes pour les centres où l'expérience a démontré leur utilité et qui, appliquées dans d'autres centres, se sont avérées nettement défectueuses. Le livre instruit, c'est incontestable, mais s'il enseigne les principes essentiels, il ne saurait donner cette somme d'expérience indispensable que seule la pratique permet d'acquérir.

En élevage, il n'existe pas à proprement parler de détails, tout a son importance il suffit d'un rien pour assurer le succès comme pour entraîner la faillite.

HABITATION

Le pire ennemi des lapins est l'humidité ; il faudra donc quel que soit le système d'habitation que l'on adoptera selon ses disponibilités, veiller à ce que les clapiers dans aucun cas ne demeurent humides et ne puissent retenir l'urine et les excréments. Selon l'importance de l'élevage ces animaux peuvent être tenus soit dans des clapiers de dimensions variées, montés sur pied, soit dans une écurie ou tout autre dépendance ou encore dans un petit bâtiment construit spécialement, dans les deux derniers cas le parquet devra être en pierres ou en ciment, ce dernier devra être préféré parce qu'il ne présente aucune fissure où se tassent d'ordinaire les déchets de toute sorte et peut être plus convenablement désinfecté.

Si l'on dispose d'une salle, on doit pouvoir selon les besoins, la diviser en compartiments au moyen de cadres en toile métallique mobiles mesurant 4 pieds de hauteur. Les séparations ont pour but de grouper les élèves par rang d'âge et de séparer les sexes, autrement les plus jeunes courent le risque d'être insuffisamment nourris, et sont maltraités par les plus âgés et les unions se font au hasard prématurément, ce qui a pour conséquence immédiate une réduction de la taille, la production de sujets débiles d'un élevage difficile et onéreux. On doit réserver un compartiment pour les mâles, un pour les femelles, et deux autres pour les jeunes ; ces deux derniers devant contenir, l'un les lapereaux au sevrage qui devront y demeurer jusqu'à l'âge de trois mois ; et l'autre ceux de trois mois qui pourront y demeurer jusqu'à l'âge de puberté, époque à laquelle les sexes devront être séparés.

La salle d'élevage proprement dite ne devra contenir que les sujets d'élevage destinés au marché ou à la consommation ; quant aux reproducteurs ils devront être tenus séparément dans des clapiers suffisamment spacieux.

D. d'Emmerez de CHARMOY.

(*à suivre*)

Le Lait

CHANGEMENT S'OPÉRANT DANS LE LAIT APRÈS LA TRAITE

Aussitôt la traite, le lait subit des changements ; exposé à l'air il perd de l'acide carbonique (CO_2), et absorbe rapidement de l'oxygène. Ce n'est pas seulement l'oxygène que peut absorder le lait ; mais aussi les odeurs de l'étable et à un degré d'autant plus élevé que le liquide conserve sa température initiale qui est d'ordinaire de 36° à 38°. C'est la raison pour laquelle le lait aussitôt trait doit être porté hors de l'étable et placé dans un local dont l'atmosphère est pure ; ce qui permet en même temps d'éviter toute contamination par des microbes pathogènes.

Le lait de vache qui donne une réaction alcaline alors qu'il est encore dans le pis, donne une réaction franchement acide immédiatement après la traite ; cette acidité pour les laits sains se maintient entre des limites assez étroites. Il est donc intéressant de doser l'acidité d'un lait pour l'apprécier, et surtout pour guider les fabricants de Beurre et de Fromage. L'épreuve de la cuisson permet de démontrer si un lait est trop acide ou non : il suffit de le porter à l'ébullition, dans une petite casserole en métal ; dans le premier cas, il se coagulera en totalité ou partiellement. De plus, si sans se coaguler, le lait bouilli dégage une odeur désagréable, il est permis de le considérer comme suspect et il faut le soumettre à un examen plus minutieux.

Après un repos de quelque temps il se forme une couche épaisse, de couleur blanc jaunâtre, riche en graisse, à la surface (la crème), tandis que la partie inférieure plus pauvre en graisse, prend une teinte bleuâtre, et la densité augmente. Il a été prouvé que la densité du lait augmente graduellement deux ou trois heures après la traite, et que la densité maximum d'un lait est atteinte au bout de 6 heures si la température est maintenue à 5°C., mais seulement après deux ou trois jours si la température est maintenue à 15°C. On suppose que cette propriété est due au gonflement de la caséine en suspension dans le lait. Voici un exemple, la moyenne des densités de 15 échantillons de lait donna 1.0296 une demi-heure après la traite, et 1.0309 seize heures plus tard. Mais il est plus probable que ce phénomène est principalement, sinon complètement, dû à la solidification lente des globules de graisse en émulsion dans le sérum du lait ; la graisse à l'état liquide a une densité de 0.92 et à l'état solide de 0.93.

A l'ébullition l'acide carbonique restant encore dans le lait, en est chassé, et probablement aussi l'Hydrogène sulfuré (H_2S). Le lait bouilli peut se différencier du lait non bouilli par l'épreuve suivante : un mélange d'Iodure de Potassium et d'amidon donne une coloration bleue immédiate avec le lait non bouilli, tandis qu'avec le lait bouilli, la coloration bleue n'apparait que très lentement. Cette réaction est due à l'Oxydase qui se trouve dans le lait non bouilli. Il y a nombre d'autres réactifs qui peuvent être employés dans le même but.

Le lait bouilli, comme on le sait, se coagule moins vite, et est moins sensible à l'action des ferments et des bactéries que le lait non bouilli. Pour expliquer ce phénomène, on suppose que des changements chimiques d'une nature très complexe doivent s'être opérés dans le lait bouilli, mais on ignore jusqu'ici quelle est la nature de ces changements.

Le lait chauffé à 60°C, prend une consistance visqueuse, due à un changement dans la caséine en suspension ; cette viscosité retarde la séparation subséquente de la crème. Ceci a une importance capitale quand il s'agit de lait employé à la fabrication du Beurre.

Quand le lait est longtemps chauffé à une température élevée, il se coagule. On croyait d'abord que cela était dû à la formation de l'acide formique par l'action de la chaleur sur le lactose ; mais il fut démontré plus tard que l'Acide formique ainsi formé était en quantité insuffisante pour expliquer la coagulation ; et que la cause se trouvait dans des changements très complexes de la caséine.

Comme on le voit, le lait, ce liquide si précieux pour l'homme, subit pas mal de changements depuis le moment de la traite jusqu'au moment où il est absorbé.

R. LAVAL.

Variations et rapports constants dans la quantité de lait et la teneur en matière grasse des traites du matin et du soir dans les différentes saisons et d'après l'espacement de ces traites.

PAR J. STREMLER

Dans cette étude, nous devons examiner et mettre au point, plusieurs questions bien distinctes, à savoir :—

1o. Quelle est la traite la plus riche ?

2o. Quelle est la traite qui donne le plus de lait ?

3o. L'espacement des traites a-t-il de l'influence ?

Cette troisième partie sera traitée de pair avec les deux premières, car elle s'y trouve liée très étroitement ; on peut dire que les deux premières dépendent de la troisième. Nous supposerons que comme dans la plupart des cas, on fait deux traites par jour : le matin et le soir. Ajoutons que si cette question n'est d'aucune utilité pour le cultivateur, elle a une grande importance pour les industriels laitiers qui travaillent les deux traites séparément.

Quelle est la traite la plus riche ? On prétend ordinairement que la traite du soir est la plus riche, mais si nous parcourons les ouvrages des différents auteurs, nous en trouvons peu qui se soient arrêtés à cette question ou qui soient d'accord. La raison est qu'ils ne s'y sont pas attardés ou que les analyses qui ont été faites à ce sujet sont peu nombreuses, et, surtout, ne portaient que sur *une* ou *quelques* vaches ; de plus, bien des à-côtés très importants n'étaient pas observés, tels que la saison où ces observations étaient faites et, surtout, *l'espacement des deux traites.*

Lindet, dans son ouvrage, a réuni les observations de plusieurs auteurs dont les résultats d'analyses sont très divers ; mais on remarquera que les essais n'ont jamais porté sur plus de douze vaches et n'ont pas été répétés à différentes saisons. Robert a suivi deux vaches pendant douze mois, mais ce nombre de vaches n'était pas suffisant et, de plus, il n'a pas tenu compte de l'espacement des traites.

Seul Martin, dans son livre *La Laiterie*, a signalé d'une façon claire l'influence de l'espacement des traites, mais il ne nous dit pas laquelle est la plus riche. Pour déterminer ces divers points et affirmer des résultats, il fallait une série d'analyses durant plusieurs années, pendant toutes les saisons, et sur une plus grande quantité de lait provenant de nombreuses vaches.

Les affirmations et conclusions qui suivent sont basées sur une série de plusieurs centaines d'analyses faites pendant presque trois années et sur un lait mélangé provenant d'un ensemble de 3,500 à 4,000 vaches. Par un ramassage rapide et effectué deux fois par jour, la traite du soir de ces vaches est bien distincte de celle du matin ; chaque traite est séparée dans de grandes cuves ; aussitôt remplies, le lait est brassé et les échantillons prélevés soigneusement ; aucune erreur ne fut donc possible et les résultats ne peuvent être discutés.

Que je dise tout de suite qu'en été, dans la région où ont été faites ces observations, la traite du soir est pratiquée tard, parfois, à 21 hres. 30 (1), tandis que celle du matin est faite, parfois, avant 4 heures.

Il ne s'écoule donc que six à sept heures entre les deux traites du soir et du matin, tandis qu'il y aura dix-sept à dix-huit heures entre celle du matin et du soir. Rappelons-nous qu'en hiver ce sera l'inverse ; il y aura moins de temps du matin au soir que du soir au matin. Ajoutons que, dans toutes les régions de la France, il en est probablement à peu près de même pour les heures des traites.

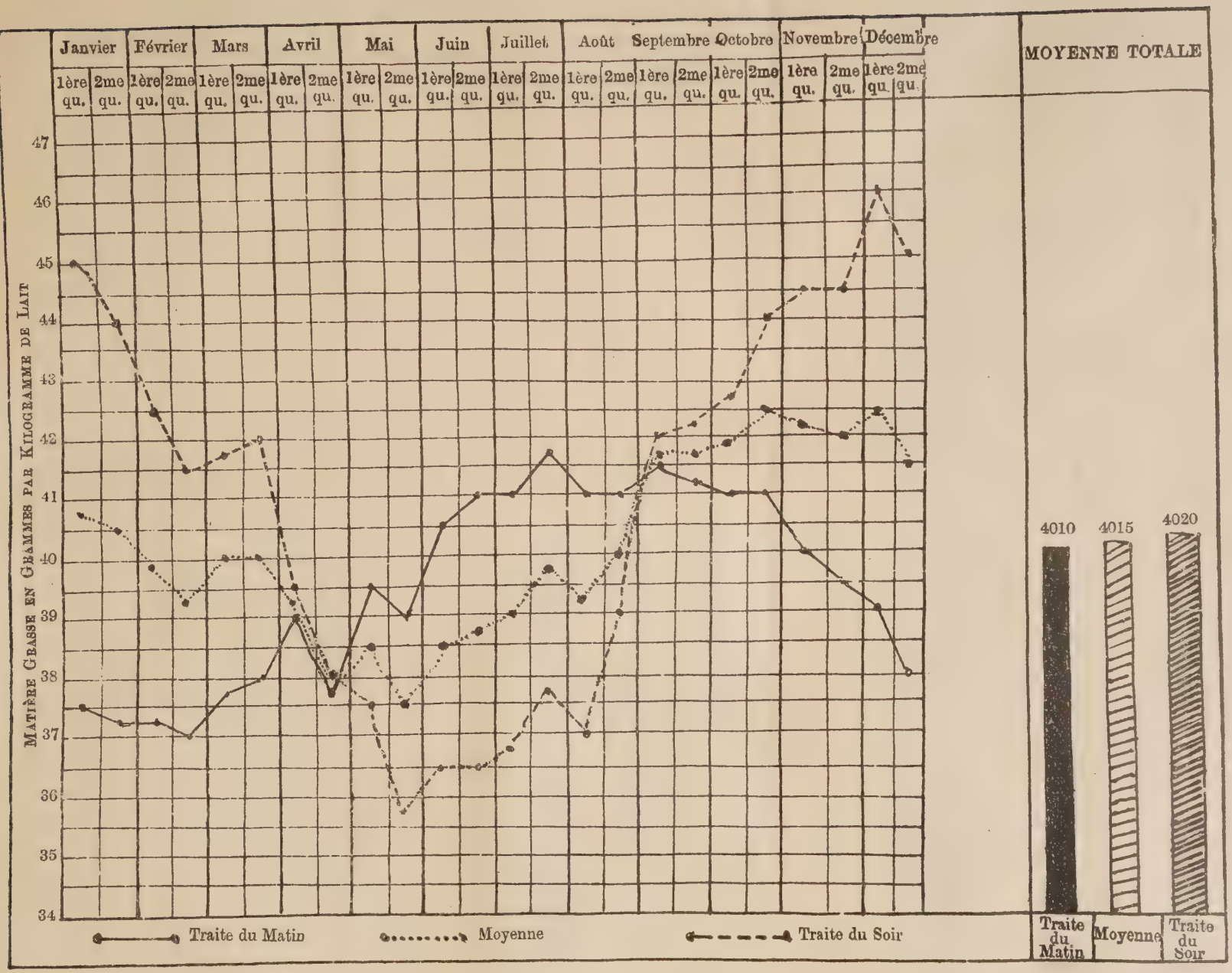
C'est donc à la suite de ces observations de longue haleine que je suis en mesure d'affirmer que les *deux traites sont également riches si elles sont faites à douze heures d'intervalle* et en quelque saison que ce soit ; mais en hiver, où le laps de temps qui s'écoule entre la traite du matin et celle du soir est plus petit que celui qui s'écoule entre la traite du soir et celle du matin, le lait du soir est plus riche que celui du matin, et ceci, jusqu'à 7 gr. de différence par litre.

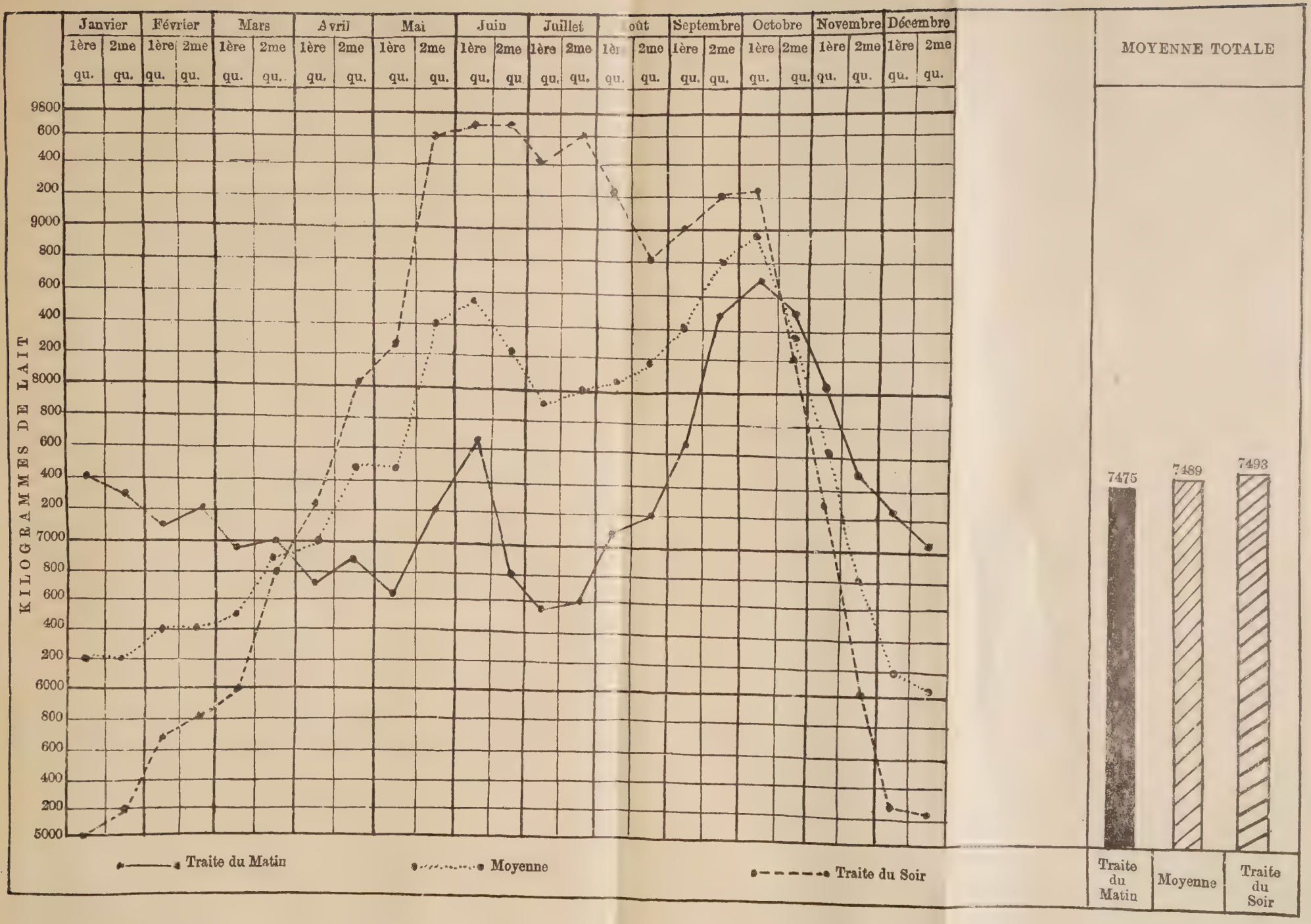
En été, c'est le contraire ; le lait du matin est le plus riche, et ceci, jusqu'à 4 gr. 5, comme le montre clairement le graphique ci-contre. On remarquera qu'à la mi-avril, comme au début de septembre, où le temps séparant les deux traites est exactement de douze heures, la richesse du lait des deux traites est rigoureusement la même, et ceci résulte de trois années d'observations ; les graphiques en question sont établis pour l'année 1923. La richesse moyenne annuelle du lait de la traite du soir a été de 40 gr. 20, celle au matin 40 gr. 10, moyenne : 40 gr. 15 ; cette différence si infime est sans valeur, puisqu'en 1922, les résultats étaient inverses pour l'ensemble de l'année ; on peut conclure que ces différences proviennent des analyses.

2o. *Quelle est la traite qui donne le plus de lait ?*

Là encore, la question du temps entre les deux traites joue le plus grand rôle : en hiver, la traite du soir est la moins abondante, en été c'est le contraire, et c'est celle du soir qui est la plus abondante ; à la mi-avril, comme à la mi-septembre, les quantités de lait données à chaque traite sont aussi les mêmes.

(1) Toutes les heures citées se rapportent à l'heure d'hiver, c'est-à-dire l'heure d'Europe Occidentale.


Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Août
Septembre
Octobre
Novembre
Décembre
1ère qu.
2me qu.
MOYENNE TOTALE
Matière Grasse en Grammes par Kilogramme de Lait
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
4010
4015
4020
Traite du Matin
Moyenne
Traite du Soir


Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
oût
Septembre
Octobre
Novembre
Décembre
1ère qu.
2me qu.
KILOGRAMMES DE LAIT
9800
600
400
200
9000
800
600
400
200
8000
800
600
400
200
7000
800
600
400
200
6000
800
600
400
200
5000
Traite du Matin
Moyenne
Traite du Soir
MOYENNE TOTALE
7475
7489
7493
Traite du Matin
Moyenne
Traite du Soir

On peut donc en déduire immédiatement, comme pour la teneur en matières grasses, que *si les traites sont distantes de douze heures, on aura la même quantité de lait.*

De ce qui précède, on peut affirmer maintenant que plus il y a de lait, plus ce lait est pauvre ; en effet :

1o. En été, nous avons, sans distinction de traite, plus de lait qu'en hiver ; il est plus pauvre qu'en hiver et inversement, en hiver nous avons moins de lait, mais il est plus riche qu'en été.

2o. En hiver, la traite du matin est plus abondante que celle du soir, comme je l'ai dit ci-dessus, puisqu'elle est faite après plus de douze heures d'intervalle, mais elle est aussi plus pauvre en matière grasse que celle du soir et inversement, en été, celle du soir plus abondante (puisqu'elle est faite après plus de douze heures d'intervalle) est aussi plus pauvre à son tour.

En effet, j'ai pu constater chaque année que, dans les villages où la traite du soir se fait très tard (par exemple 21 hres. 30) et celle du matin tôt (par exemple 4 heures), les différences dans les quantités de lait et la teneur en matière grasse étaient encore plus frappante pour l'ensemble des vaches ; la quantité variait dans la proportion de 1 à 2 (c'est-à-dire 700 litres le matin pour 1,400 litres le soir) et la différence en matières grasses est allée jusqu'à 8 gr. par litre au profit de la traite du matin.

Pour confirmer encore ce qui est dit ci-dessus et apporter une autre preuve à l'appui, quand je dis que les traites faites à douze heures d'intervalle ont même richesse et même quantité, je fournis l'exemple suivant :

Le lait de chaque traite d'un certain village venait par chemin de fer ; pour cette raison, il était obligé d'être trait à heure presque fixe à cause de la mise en gare. Il a été toute l'année d'une teneur en matière grasse égale matin et soir. Il en était ainsi des quantités qui étaient sensiblement les mêmes le soir et le matin, ce qui n'empêchait pas, naturellement, que ce lait était plus riche sur l'ensemble des deux traites l'hiver que l'été et inversement, et la quantité plus grande en été qu'en hiver.

Si l'on examine les deux graphiques, on remarque qu'ils s'opposent, c'est-à-dire que, lorsque la courbe donnant, par exemple, la matière grasse du lait du soir est en bas : (c'est-à-dire lait pauvre), la courbe donnant la quantité de lait de la traite est en haut (c'est-à-dire grosse quantité de lait) et inversement pour l'autre traite. A mi-avril, comme à la mi-septembre, et pour les deux graphiques, les courbes des deux traites se confondent ; les deux traites ont alors douze heures d'intervalle, exactement.

RÉSUMÉ.

Hiver :

Traite soir : Très riche—Peu de lait—Peu de temps du matin au soir.

Traite matin : Pauvre — Beaucoup de lait — Beaucoup de temps du soir au matin.

Été :

Traite soir : Pauvre—Beaucoup de lait—Beaucoup de temps du matin au soir.

Traite matin : Très riche—Peu de lait—Peu de temps du soir au matin.

Hiver :

Peu de lait—Très riche.

Été :

Beaucoup de lait—Pauvre.

Et ceci sans distinction de traites.

CONCLUSIONS.

1o. (*a*) Si la quantité de lait augmente, inversement la teneur en matière grasse diminue, ou, en d'autres termes, plus il y a de lait dans une traite, plus celle-ci est pauvre ;

(*b*) C'est ce qui explique pourquoi, en été, alors que la production laitière est plus abondante, le lait est plus pauvre et donne un moins fort rendement en beurre qu'en hiver ;

2o. Plus il s'écoule de temps entre deux traites consécutives, plus la seconde traite sera abondante, mais plus celle-ci sera faible en matière grasse ;

3o. Les deux traites du matin et du soir sont exactement aussi riches l'une que l'autre et aussi abondantes pour un fort ensemble de vaches en bonne santé si les traites sont faites à douze heures d'intervalle ;

4o. Si en hiver la traite du matin (comme en été la traite du soir) est moins riche et plus abondante en quantité, c'est parceque, ayant plus de repos entre les deux traites, le pis emmagasine plus de lait de réserve. Or, on sait que le premier lait emmagasiné dans le pis et les canaux galactophores est plus maigre que celui de la fin de la traite ; l'ensemble de la traite s'en ressent en richesse et en quantité, puisqu'il y a plus de lait emmagasiné que dans l'autre traite.

(*Le Lait.*)

La Société des Eleveurs

A sa dernière réunion tenue à l'Institut, la Société des Eleveurs se rendant compte de l'importance qu'il y aurait à encourager et développer l'élevage des animaux de ferme et de basse cour, a résolu de créer une section spéciale qui serait réservée aux amateurs et aux petits éleveurs.

Ce groupement se ferait sous l'égide de cette association : les membres pourraient se rencontrer, échanger leurs vues, faire des conférences, communiquer leurs observations et créer ainsi une émulation qui amènerait une production meilleure sur des bases scientifiques, économiques et même industrielles.

Dès notre retour de France, nous avions soumis au comité de Rédaction l'idée d'entreprendre une campagne en faveur de l'élevage. Nous pensions que la vulgarisation des principes de l'élevage et des résultats remarquables obtenus en France adaptés aux conditions locales, serait fort utile aux amateurs et aux petits éleveurs.

Cette campagne nous la commencerons bientôt grâce à la précieuse collaboration de notre ami l'Assistant Directeur d'Agriculture, D. d'Emmerez, auquel nous avons remis toute une documentation concernant les oiseaux de Basse Cour.

D'Emmerez, ayant une grande expérience de ces questions, a déjà donné à la Revue des articles fort instructifs sur l'élevage du pigeon et du lapin.

Nous conseillons vivement à ceux qui s'intéressent à l'organisation projetée de se faire connaître et d'envoyer leurs noms au Secrétaire de la Société des Eleveurs qui se fera un vrai plaisir de les renseigner.

P. de SORNAY.

Phytopathologie

Le " Streak Disease " des graminées à Maurice

L'existence sur l'une des propriétés du nord de l'Ile d'une maladie de la canne jusqu'alors inconnue à Maurice fut portée à la connaissance de l'auteur en avril dernier par Mr. G. Orian, l'Inspecteur des Plantes.

Le symptôme que présentent les cannes affectées consiste en une bigarrure du feuillage produit par des stries blanches plus ou moins allongées ; ces stries se rencontrent aussi bien sur le limbe que sur la nervure médiane de même que sur la gaîne des feuilles : la nature et la distribution des stries sur les feuilles de tous âges en même temps que sa généralisation dans la plupart des cas sur tous les bourgeons d'une même souche indiquent que ces stries ne sont pas des centres distinctes d'infection : comme par exemple des tâches dues à des champignons ou des piqures d'insectes, mais [illegible] collectivement, comme dans le cas des zones vert foncé et vert tendre de la mosaïque, ces stries sont la manifestation externe d'une maladie qui affecte toute la souche ou seulement une tige entière dans les cas d'infection secondaire d'un seul bourgeon. Sur certaines nervures médianes, il existe une marbrure rappelant tant soit peu la mosaïque plutôt qu'une bigarrure, l'apparence générale des feuilles atteintes n'a cependant rien de cette marbrure caractéristique de la mosaïque. En fendant longitudinalement une tige malade on trouve généralement quelques fibres rougeâtres. On n'a pu encore s'assurer que cette teinte rougeâtre est un symptôme interne de la maladie causant la bigarrure du feuillage.

Ces symptômes furent considérés comme pouvant se rapporter à ceux du " Streak disease " de la canne au Natal découverte et décrite par Mr. Storey (1) le Mycologiste en charge de l'herbier de Natal à Durban. Des spécimens furent en conséquence soumis à Mr. Storey qui déclara sans hésitation n'éprouver aucune difficulté à identifier les symptômes présentés par ces spécimens avec ceux du " Streak disease " de Natal. La maladie fut d'abord rencontrée sur la " Uba " mais Mr. Storey écrit qu'il a depuis rencontré la maladie sur onze variétés de cannes et les symptômes sur toutes différaient très peu de ceux observés sur la " Uba ".

Le " Streak disease " n'a été jusqu'ici rencontré à Maurice que sur la R. P. 8 et même sur cette variété cette maladie ne s'est fait voir que sur

quelques souches à Mapou et sur une souche à la station expérimentale du Réduit. Il ne semble pas que cette maladie se transmette rapidement aux champs à Maurice.

Storey (2) a dit cependant qu'elle peut être transmise d'une plante infectée à une plante saine en Afrique du Sud par un petit hémiptère de la famille des Jassides " Balclutha sp.".

Dès que cette maladie fut découverte, des expériences furent entreprises dans le but de déterminer son mode de propagation. A cet effet des boutures furent prélevées (1) de tiges infectées, (2) de tiges apparemment saines provenant de souches malades et (3) de souches indemnes de la maladie. On les planta à Réduit en trois séries séparées. A ce jour, c'est à dire, deux mois et demi après leur mise en terre, tous les bourgeons provenant de boutures saines des séries 2 et 3 sont indemnes de la maladie alors que des dix boutures infectées provenant de la série 1, neuf ont donné naissance à des bourgeons présentant des symptômes caractéristiques de la maladie ; il se peut que l'unique bourgeon normal provienne d'une bouture saine qu'on aurait par inadvertance glissée parmi les boutures infectées. Cette expérience démontre donc que la maladie se propage au moyen de boutures infectées. Ces résultats concordent avec les expériences de Storey (1) sur le " Streak disease " en Afrique du Sud.

On n'a pu jusqu'ici découvrir l'agent causal du " Streak disease " et cette affection est groupée avec la mosaïque parmi les maladies des plantes dites à virus filtrants. Les pertes jusqu'à présent causées par le " Streak disease " ont été légères comparativement à celles causées par la mosaïque de la canne.

En Afrique du Sud, Storey (3) rapporte une perte sensible sur la " Uba " seulement, mais il ne donne aucun renseignement quant aux effets de la maladie sur les autres variétés. Dans les quelques cas observés ici sur la R. P. 8, les plantes ne semblaient pas s'en ressentir à un degré appréciable. Cependant il serait prématuré de conclure, car il ne faut pas perdre de vue les effets cumulatifs possibles qui résulteraient de l'emploi trop souvent répété de boutures infectées.

Dans son rapport traitant de la mosaïque à la Réunion, le signataire de cet article disait (4) que " les seules traces de mosaïque de la canne dans la région du vent furent rencontrées à Les Mille Roche près de St. André ". Après une étude plus minutieuse des spécimens rapportés par lui de cette localité et après comparaison avec les spécimens de Maurice, il arrive à la conclusion que ce qu'il pensait être " des traces de mosaïque " doit être maintenant considéré comme le " Streak disease ". Il n'a pas remarqué la variété affectée à la Réunion, mais il est cependant certain que ce n'était pas la " Uba ".

Depuis la découverte du " Streak disease " sur la R. P. 8 des symptômes rappelant beaucoup ceux de la même maladie ont été découverts sur le maïs au Vieux Grand Port et sur deux espèces d'herbe poussant à l'état sauvage sur la propriété " Astroea ". Les stries sur les feuilles de maïs sont cependant généralement beaucoup plus allongées que celles que l'on observe sur les feuilles de cannes.

L'auteur a tenté sans résultat jusqu'ici à transmettre la maladie d'une plante de maïs à l'autre au moyen d'une espèce d'hémiptères (Jassides) vivant sur les plants infectés.

On considère qu'il n'y a pas lieu de s'alarmer de la présence du

"Streak disease" de la canne à Maurice, attendu que, comme il a été dit plus haut, la Uba est la seule variété qui semble en souffrir d'une façon appréciable. Il y a des raisons de croire que cette maladie ne s'étendra pas de façon à causer des dommages sérieux aux varietés de cannes établis dans ce pays.

Quoiqu'il en soit, les planteurs devraient se mettre en garde contre la propagation de cette maladie dans leurs champs et surveiller particulièrement la R. P. 8 afin de prévenir immédiatement le Département de l'Agriculture au moindre symptôme, pour que les méthodes de lutte soient appliquées immédiatement. Ces méthodes consistent d'abord à détruire complètement les souches infectées, puis ne prélever de boutures *que des souches saines*. De cette façon on pourra entretenir l'espoir de faire disparaître de l'île cette maladie qui semble être à son début et encore à l'état bénin.

E. F. S. SHEPHERD.

Bibliographie

1. Storey H. H. ... "The Streak disease of Uba cane" South African Sugar Journal. June 1924 p. p. 63-67 ;
2. Storey H. H. ... "The transmission of a New Plant Virus Disease by Insects" Nature C XIV 2859 ; p. 245, 1924.
3. Storey H. H. ... "The Influence of Streak disease upon the yield of the Uba Cane" South African Sugar Journal. VIII, 7, p. p. 519—522, 1924.
4. Shepherd E. F. S. "Summarised Report on the position in relation to Sugar Cane Mosaic in Réunion", 1924.

Météorologie

Précis de cyclonomie pratique

Introduction.

I. Pression atmosphérique.

Le Baromètre ; Baromètre à mercure, corrections. Normales. Baromètre anéroïde ; enrégistreur. Pression atmosphérique pendant les différents mois de l'année. Variation diurne.

II. Le Vent.

Manières simples de s'orienter pour déterminer la direction du vent. Le vent au sol et à la hauteur des nuages. Influence de la nature du sol. Notion du gradient baromètrique. Le vent et le gradient. Vitesse et force du vent. Turbulence. Variation avec l'altitude. Unités de mesure. Echelle de Beaufort.

III. Régistre météorologique.

IV. Formation du cyclone. Bridet et Meldrum. Bjerknes.

Signes avant-coureurs. L'état de la mer. Cyclone idéal. Types de temps dans les différents quadrants.

V. Marche générale des cyclones. Variation avec la saison, Famille de cyclones.

VI. Principaux types de cyclones étudiés en détail.

VII. Cyclones extra-tropicaux.

VIII. Bibliographie.

Introduction

A Maurice les cyclones sont, pour ainsi dire, d'intérêt national. En effet, ce sont eux qui règlent, dans une large mesure, la fortune publique : un été pendant lequel les cyclones sont rares et éloignés est généralement un été sec ; la récolte sucrière en souffre immédiatement et les revenus de l'industrie mère accusent une baisse plus ou moins sensible. D'autre part, un violent cyclone, surtout s'il arrive lorsque la saison est avancée, cause à la récolte des dommages souvent irréparables. Aussi l'idéal est-il d'avoir des cyclones suffisamment éloignés pour donner d'abondantes pluies sans toutefois que la violence du vent atteigne une limite dangereuse pour la canne.

Il semblerait, au premier abord, que ce juste milieu fut un idéal difficilement réalisable. Néanmoins, l'expérience a prouvé que, dans la grande majorité des cas, les cyclones sont plus bienfaisants que malfaisants. En effet, si l'on considère la superficie totale sur laquelle ils peuvent évoluer et celle, beaucoup plus restreinte, où leur présence constitue un danger pour la Colonie, il est bien évident que le rapport de la seconde quantité à la première est une fraction très petite. En d'autres termes, la probabilité pour qu'un cyclone quelconque passe à une distance dangereuse de l'Ile est très faible.

Puisque les cyclones ont une grande influence sur l'agriculture de la Colonie, il est naturel que les agriculteurs s'y intéressent.

Une connaissance même élémentaire de cyclonomie pratique peut rendre de très réels services à ceux qui ont charge de grands biens. Les types de temps qui caractérisent les principales conditions atmosphériques créées par la présence d'un cyclone sont, en général, assez faciles à reconnaître ; de sorte que, dans les grandes lignes, il est possible d'orienter son action dans le sens indiqué par la tournure probable des évènements. Des opérations agricoles importantes, fumure, guanage, soins au bétail, transports par terre ou par mer, etc, peuvent être entièrement compromises et entraîner de sérieuses pertes d'argent si elles sont entreprises à un moment inopportun au point de vue météorologique. Par le fait, il est de l'intérêt de l'agriculteur de pouvoir juger intelligemment de la marche à suivre lorsqu'il se trouve en présence d'un cyclone. Cela s'applique surtout à ceux qui se trouvent dans des localités trop éloignées pour avoir accès aux renseignements fournis par l'Observatoire. De plus, assez souvent on ne porte attention aux avertissements donnés que lorsqu'il est trop tard pour agir dans le sens indiqué.

Dans les pages qui suivent, nous nous sommes efforcé de présenter, sous une forme aussi simple que possible, les principes fondamentaux de cyclonologie. Nous avons systématiquement passé sous silence tout ce qui a trait aux questions théoriques, surtout aux questions controversées. En fait, la théorie des cyclones est encore à faire : on a réalisé des progrès importants pendant ces dernières années mais, pour les besoins pratiques de la prévision du temps, on en est encore, dans la grande majorité des cas, à l'empirisme. Comme nous avons seulement en vue le résultat pratique, c'est donc à l'empirisme que nous aurons principalement recours.

I. Pression atmosphérique. *Le Baromètre. Baromètre à mercure ; corrections. Normales. Baromètre anéroïde ; enrégistreur. Pression atmosphérique pendant les différents mois de l'année. Variation diurne.*

Le baromètre est l'instrument principal de l'observateur. C'est, en fait, une balance avec laquelle on mesure la pression c'est à dire le poids de l'atmosphère. Le type le plus précis est le baromètre à mercure dont le principe est simple. Un tube d'un à deux centimètres de diamétre, ouvert à une extrémité, et d'environ 80 centimètres de longueur est rempli de mercure. On bouche hermétiquement l'extrémité ouverte puis on renverse le tube et on le maintient verticalement sur une cuvette de mercure, l'extrémité obturée au dessous du niveau du mercure dans la cuvette. En enlevant le bouchon, on constate que le niveau du mercure s'abaisse dans le tube jusqu'à une hauteur d'environ 76 cms au-dessus de la surface du mercure dans la cuvette. Le poids de cette colonne de mercure fait ainsi équilibre à la pression exercée par l'atmosphère sur une surface du mercure de la cuvette, égale à la section du tube.

Lorsque la pression de l'atmosphère sur la surface du mercure dans la cuvette diminue, pour rétablir l'équilibre la colonne de mercure dans le tube diminue de longueur. On observe l'inverse lorsque la pression atmosphérique augmente. Bien entendu, pour construire un bon baromètre à mercure les choses se passent moins simplement et il est nécessaire de prendre de multiples précautions pour empêcher l'air de pénétrer au-dessus de la surface du mercure dans le tube. Mais le principe reste le même.

Quand on prend une lecture du baromètre à mercure il faut apporter au chiffre brut obtenu plusieurs corrections. 1o. une correction pour la température : la chaleur fait le mercure se dilater et, pour un même poids de la colonne mercurielle, la longueur de celle-ci sera d'autant plus grande que la température sera plus élevée. Dans la pratique, on ramène toutes les lectures à 0° C. Des tables sont préparées d'avance pour ces corrections. 2o. une correction pour la variation diurne car la pression atmosphérique varie régulièrement selon les différentes heures du jour. Nous en reparlerons plus loin. 3o. Réduction de la lecture au niveau de la mer, si l'on veut comparer entre elles les indications fournies par des baromètres placés à des altitudes différentes. Ici encore, il est nécessaire de construire une table de corrections. 4o. dans les observations de grande précision, il y a lieu de tenir compte de la latitude de l'observateur et de l'action capillaire entre le mercure et les parois du tube. Ces dernières corrections sont pratiquement négligeables en ce qui nous concerne.

La lecture corrigée du baromètre ayant été obtenue il est souvent utile de la comparer à la pression normale pour l'époque : on a aussi une idée plus juste de la dénivellation de pression qui peut exister. La normale, pour une date donnée, est la moyenne d'une longue série de lectures correspondant à cette date. Quand la série est suffisamment étendue, une vingtaine d'années au moins, les écarts dus aux perturbations se compensent à peu près et le chiffre obtenu représente la pression la plus probable de l'atmosphère pour la date considérée. Il est évident que cette normale ne correspond à aucune réalité physique : c'est une moyenne. Néanmoins, ce chiffre est souvent fort utile pour suivre les variations d'un élément météorologique.

Nous avons dit que le baromètre à mercure était le seul vraiment précis. Il n'est pourtant que peu répandu dans le public, d'abord à cause de son prix relativement élevé et ensuite, à cause des complications que son emploi entraîne. Le baromètre anéroïde est de beaucoup le plus populaire. Chacun connait cet appareil. L'organe essentiel en est une boîte métallique élastique, purgée d'air et hermétiquement close. L'une des parois de cette boîte est maintenue par un puissant ressort faisant équilibre à la pression atmosphérique sur la boite et empêchant celle-ci d'être écrasée. C'est ainsi la tension du ressort qui mesure la pression de l'air. Par un système de leviers appropriés les variations de cette tension sont traduites en un mouvement circulaire d'une aiguille indicatrice devant un cadran gradué. Le baromètre anéroïde est ainsi une mécanique. Il est sujet à tous les inconvénients des mécaniques : frottements, encrassement, variations d'élasticité, etc., etc. Néanmoins, son emploi très commode en a fait un des instruments les plus répandus. Ajoutons, qu'avec quelques soins, cet appareil, bien construit, est fort utile et, pour ceux qui ne désirent pas une grande précision, à peu près suffisant.

Un bon baromètre anéroïde doit être compensé, c'est-à-dire que les variations de température ne doivent pas être traduites par lui en des variations de pression. On a ainsi une correction de moins à la lecture. Deuxièmement, cet instrument peut être réglé, à n'importe quelle altitude, pour donner des lectures correspondant au niveau de la mer : seconde correction évitée. Il n'est pas influencé par la gravité et, naturellement il n'est pas question de capillarité pour lui. De sorte que la seule correction à appliquer à ses lectures est celle qui a trait à la variation diurne, laquelle correction n'est pas, à proprement parler, une correction instrumentale, car la variation diurne existe dans l'atmosphère et non dans le baromètre.

Mais cet appareil a un gros inconvénient. Par suite de variations lentes dans l'élasticité du ressort ou dans l'état des autres organes, les indications qu'il donne ne sont pas longtemps comparables entre elles, et il est nécessaire d'étalonner périodiquement l'instrument—disons tous les trois mois.

Pour cet étalonnage, la façon la plus simple de procéder est celle-ci : l'Observatoire publie tous les jours les lectures du baromètre étalon à 9 h. a.m., et à 3 h. p.m. ; il suffit de lire pendant une huitaine de jours son anéroïde à l'une de ces heures ou, mieux, aux deux, et de comparer ses chiffres, à ceux de l'Observatoire, dont les lectures sont réduites au niveau de la mer mais non corrigées pour la variation diurne. On obtiendra ainsi une série de corrections à son baromètre ; si celui-ci est bien cons-

truit, ces corrections différeront peu entre elles et leur moyenne donnera la correction moyenne du baromètre. Lorsque l'erreur ne dépasse pas un ou deux millimètres il vaut beaucoup mieux laisser les choses en état et corriger les lectures d'autant car, lorsqu'on refera la comparaison trois mois plus tard, on s'apercevra que l'erreur a généralement changé quelque peu : d'où l'inutilité de corriger l'appareil lui-même. De plus, le fait d'agir sur le ressort entraine une petite perturbation qui changera probablement l'état de l'instrument et, au lieu de le corriger, en réalité on change seulement son erreur : autrement dit, on substitue une inconnue à une donnée.

Pourtant lorsque l'erreur du baromètre est intolérable on pourra corriger celui-ci en agissant sur la vis qui se trouve à l'arrière de l'instrument. Seulement, il faudra ensuite recommencer la comparaison pour déterminer la valeur de l'erreur résiduelle.

Il nous reste maintenant à parler du baromètre enrégistreur. Cet instrument est trop connu pour que nous nous attardions à le décrire ici. Disons seulement que le principe en est exactement le même que celui de l'anéroïde ordinaire et que les défauts et les qualités de ce dernier se retrouvent chez l'enrégistreur. Mais l'enrégistreur a un très grand avantage sur l'anéroïde ordinaire en ce qu'il permet d'observer toutes les variations de la pression atmosphérique et d'apprécier d'un coup d'œil la *tendance* barométrique. Nous verrons plus loin que l'allure de la courbe peut donner de précieuses indications dans certains cas. Il y a lieu de mentionner ici que la maison Richard, à Paris, construit des enrégistreurs à poids de beaucoup supérieurs aux enrégistreurs à ressort : mais le prix en est relativement très élevé.

L'enrégistreur peut être étalonné comme l'anéroïde ordinaire. Si l'on ne s'en sert que pour observer seulement les variations de pression, il n'est même pas nécessaire de l'étalonner.

Disons maintenant un mot des unités de mesure. Jusqu'en ces dernières années les hauteurs barométriques étaient comptées en pouces ou en millimètres de mercure. Les graduations en millimètres sont encore très employées et nous nous en servirons exclusivement dans cette étude. Durant ces dernières années toutefois, les physiciens ont justement considéré qu'il était illogique d'exprimer une pression atmosphérique c'est-à-dire, un poids, en unités de longueur. On a remplacé alors les pouces et millimètres par une nouvelle unité, dérivée du système centimètre-gramme-seconde, et qu'on a appelée le *bar*. Le bar est une pression d'un mégadyne par centimètre carré : c'est la pression réellement exercée par l'atmosphère à une hauteur de 106 mètres au dessus du niveau de la mer, à la latitude 45°. Le bar est ainsi équivalent à la pression équilibrée par une colonne de mercure de 750.1 mm., à 0°C, et à Lat. 45°. On prend comme unité pratique le millième du bar ou *millibar*. Le millibar peut ainsi être considéré comme équivalent à 75 centièmes ou 3/4 du millimètre de mercure. On trouvera dans le *Mauritius Almanach* des tables de conversion de millimètres en millibars et réciproquement. En dehors des variations accidentelles, la pression atmosphérique, pour un lieu donné, ne reste pas la même toute l'année. A Maurice, elle passe par un minimum en Février atteint son maximum en Août. Le tableau suivant donne la pression normale mensuelle, au niveau de la mer,

TABLEAU I.

Mois	Mm.	Mois	Mm.	Mois	Mm.	Mois	Mm.
Janvier	759.0	Avril	760.5	Juillet	765.2	Octobre	763.7
Février	758.3	Mai	762.2	Août	765.3	Novembre	762.1
Mars	759.1	Juin	764.3	Septembre	765.1	Décembre	760.5

Si l'on construit sur papier quadrillé un graphique avec ces douze valeurs comme ordonnées, il sera possible de lire sur la courbe ainsi obtenue la valeur approximative de la normale pour tous les jours de l'année. Seulement, en construisant un pareil graphique, il ne faut pas oublier que la valeur de la normale pour un mois donné correspond au milieu de ce mois.

De même que la hauteur du baromètre varie avec les différents mois de l'année, pour un même jour cette hauteur éprouve, sous nos latitudes, une variation très régulière et assez accusée. De 3 ou 4 h. a.m., jusqu'à 9 ou 10 h. a.m., le baromètre monte régulièrement et atteint un premier maximum vers 9 ou 10 h. a.m. Puis il baisse jusqu'à 3 ou 4 h. p.m. pour remonter ensuite jusqu'à 9 ou 10 h. p.m. et baisser encore jusqu'à 3 ou 4 h. a.m. du jour suivant. Le tableau II donne la *correction* à appliquer aux différentes époques de l'année, à la lecture brute du baromètre pour éliminer l'effet de la variation diurne. Ce tableau est un abrégé, réduit en millimètres, du Tableau plus étendu publié par l'Observatoire.

TABLE II

Jours / Heures	Minuit	2 h.	4 h.	6 h.	8 h.	10 h.	Midi	14 h.	16 h.	18 h.	20 h.	22 h.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
15 Janvier ...	−0.4	+0.3	+0.5	−0.2	−0.5	−0.4	+0.1	+0.7	+1.0	+0.3	−0.5	−0.8
15 Février ...	−0.4	+0.2	+0.5	+0.1	−0.5	−0.5	0.0	+0.7	+0.9	+0.4	−0.4	−0.8
15 Mars ...	−0.4	+0.2	+0.5	+0.2	−0.5	−0.7	0.0	+0.8	+0.9	+0.3	−0.5	−0.8
15 Avril ...	−0.4	+0.2	+0.5	+0.1	−0.6	−0.7	+0.1	+0.9	+0.9	+0.3	−0.5	−0.7
15 Mai ...	−0.4	+0.2	+0.5	+0.1	−0.7	−0.7	+0.1	+0.9	+0.8	+0.2	−0.4	−0.7
15 Juin ...	−0.4	+0.1	+0.5	+0.2	−0.6	−0.7	+0.1	+0.9	+0.8	+0.2	−0.4	−0.6
15 Juillet ...	−0.4	0.0	+0.4	+0.1	−0.6	−0.8	+0.1	+0.9	+0.8	+0.3	−0.3	−0.6
15 Août ...	−0.4	+0.1	+0.4	+0.1	−0.6	−0.8	+0.1	+1.0	+1.0	+0.4	−0.4	−0.6
15 Septembre ...	−0.5	+0.1	+0.4	−0.1	−0.7	−0.7	+0.2	+1.0	+1.1	+0.4	−0.4	−0.7
15 Octobre ...	−0.5	+0.1	+0.4	−0.2	−0.7	−0.5	+0.2	+1.0	+1.1	+0.4	−0.5	−0.8
15 Novembre ...	−0.5	+0.2	+0.3	−0.2	−0.6	−0.4	+0.2	+0.9	+1.1	+0.3	−0.5	−0.8
15 Décembre ...	−0.4	+0.3	+0.4	−0.2	−0.6	−0.4	+0.1	+0.7	+1.0	+0.3	−0.4	−0.8

Pour les heures et les jours intermédiaires on pourra, sans grande erreur, interpoler les chiffres donnés.

Il ne faut pas oublier qu'il n'y a pas lieu d'appliquer ces corrections lorsque l'on compare son anéroïde aux lectures du baromètre à mercure publiées chaque jour par l'Observatoire car ces dernières ne sont pas corrigées de ce chef. Enfin, il faut remarquer que les corrections pour la

variation diurne ne sont, comme les normales, que des moyennes : il peut très bien arriver que, pour un jour donné, la variation diurne réelle soit un peu plus forte ou un peu plus faible que la moyenne dont on se sert pour corriger la lecture.

M. KŒNIG.

(*A suivre*).

Le Temps et la Coupe

JUIN-JUILLET 1925.

Les conditions météorologiques en juin furent nettement défavorables à la récolte sur pied. La pluviosité fut partout inférieure à la normale, l'écart étant en général de 40 à 50 o/o au-dessous.

La température fut, au contraire, supérieure à la normale. Au Réduit, la moyenne du mois fut 19·1 ° C contre 18.6 en 1924. Deux vagues de froid se firent sentir entre le 6 et 10 et entre le 21 et le 26 et notre minimum du mois atteignit 11·1 ° C le 25. Malgré que la moyenne générale, ait été relativement élevée, la température des nuits fut généralement inférieure au chiffre correspondant pour juin 1924 ; par contre, la température diurne fut sensiblement plus élevée que celle de juin de l'année dernière.

Ces conditions défavorables persistèrent jusqu'à la mi-juillet. A cette époque des pluies assez abondantes furent reçues un peu partout : le total relevé pour le mois est entre 10 et 15 o/o au-dessus de la normale, selon les localités.

La température demeura relativement élevée jusqu'au 16 juillet. A cette date, un fléchissement assez marqué se fit sentir et l'hiver s'établit à peu près normalement. La moyenne des minima relevée au Réduit fut de 14·9 ° C contre 15·7 l'année dernière et la moyenne des maxima 22·9 contre 22·5 en juillet 1924 ; la moyenne générale, 18·5 contre 18·4 en juillet 1924.

En somme, les conditions climatériques sont, jusqu'à présent, un peu meilleures, au point de vue de la maturation des cannes, que l'année dernière ; mais, à tout prendre, elles ont été depuis Mai, nettement défavorables. De sorte que, si l'on peut légitimement escompter une richesse plus grande de la canne, il semble probable que le poids de cannes recoltées causera des déceptions et que la production totale de sucre ne s'écartera pas beaucoup de 200 mille tonnes.

M. KŒNIG.

Réduit,
3.8.25.

Enseignement Agricole

Collège d'Agriculture

Les examens finals pour les étudiants de IIeme Année et de IIIe années ont eu lieu pendant les derniers jours de Juin. Les résultats en ont été très satisfaisants. Voici les noms de ceux qui se sont particulièrement distingués :

IIIe Année (Examen de sortie)

Mr. R. Avice reçoit le diplôme du Collège avec la mention "*honorable*". Il remporte le prix de *supériorité* de la 3me année et le prix de *Technologie sucrière* ; il obtient la note " distinction " en *Economie rurale*.

Mr. O. Pastor, reçoit le diplôme du collège : il obtient la note " distinction " en *technologie sucrière*.

Mr. Ph. Dupavillon reçoit le diplôme du Collège.

IIe Année

Mr. J. Vinson sort premier avec la note "distinction" en Entomologie. Il obtient le prix pour les sciences naturelles.

Mr. D. Baptiste sort second, suivant de très près le premier. Il obtient un prix spécial pour son travail méritoire pendant toute l'année.

Mr. L. Micouin obtient le prix pour la Chimie, la Physique et l'arpentage.

Les examens finals pour la première année n'auront lieu d'après le nouveau programme qu'à la fin de l'année courante.

Voici les questionnaires posés :

Final Examination 1925.

SUGAR TECHNOLOGY.—*3rd Year.*

Wednesday 24th June. Time allowed : 9 to 12 a. m.

N.B.—Six questions only to be attempted.

1. Define six of the following :—Latent heat ; supersaturation ; exhausted molasses ; gur ; extra steam ; toggle gear ; decolorizing carbon ; double curing ; froth fermentation ; affination.

2. Compare the relative composition of the juice contained in the different cells of a cross sectioned cane stalk, and discuss the influence of milling on the extraction of juice from these different cells.

3. Write a short essay on the application of the determination of pH in the cane sugar factory.

Quote a few figures (pH) of the following, found from recent practice in Mauritius : mill juice ; sulphured juice ; limed juice ; clarified juice ; sirup (claircc), filtre press juice.

4. Discuss the ancient conceptions of cane juice clarification as compared with the modern ones.

5. Contrast scum filtration against juice filtration.

Make a sketch of (1) a filter press (2) a juice filter.

6. Describe in detail one of the following : The Back process or the Petree & Dorr Process, and discuss its advantages and disadvantages.

7. Say what you know of the theory of Boiling Sirup (clairce) into a masse cuite, in a vacuum pan.

8. Write a short essay on the principles of combustion of bagasse and the required conditions to obtain the best " rendement " from this fuel.

ESTATE ECONOMICS.—*3rd Year.*

Wednesday 24th June. Time Allowed : 12.30 to 3.30 p. m.

Total No. of Marks 100.

1. What are the conditions required for a clean and healthy camp for labourers.

2. Explain briefly what you know about the elements of Forestry. Give the common name of five best Mauritian timber trees.

3. What is meant in Mauritius by a " River ", a " Rivulet ", and a " Feeder " ? Give the width of Reserves of each.

4. What would you look for when selecting land to lay out an Estate in a new country ?

5. Explain the object of Co-Operative Credit Societies: What advantages are obtained by shareholders of a well managed Society ?

6. Define the " Pas Geometriques ". For what purpose were they originally created.

AGRICULTURAL CHEMISTRY (I).—*3rd Year.*

Thursday 25th June Time Allowed : 9 to 12 a. m.

1. Say what you know of the occurrence and origin of cyanogenetic glucosides in cattle foods.

2. Discuss critically the use of lime for neutralisation of soil acidity Do you know any method for determining the lime requirement of such acid soils.

3. How would you determine the nitrogen fixing power of a soil.

4. Write a short essay on plant poisons and stimulants.

5. What is organic phosphorus ? Describe a method you know of for its determination in soil.

6. What are in your opinion the chief sources of loss in manurial value undergone by fumier during its preparation. What steps must be taken to minimise these losses ?

7. Discuss the relative importance of the physical and chemical analysis in soil surveys.

8. Write short notes on the following :

alcali soils ; effect of free sulphur in soils ; colloidal clay ; nitrolim ; adsorption.

Answer six questions only.

AGRICULTURAL CHEMISTRY (II).—*3rd Year.*

Thursday 25th June. Time Allowed : 12½ to 3½ p. m.

1. What are the reagents that are commonly used for the precipitation of alkaloids. Describe a method for the determination of Caffein in tea.
2. What are the principal chemical changes undergone by coffee bean during its preparation.
3. What is a fat ? What is a wax ? What are the main purposes for which oils are used ; stating as far as you can the chief properties the oil must possess in each particular case.
4. What are the chief tannin—containing material of technical importance you know. Describe a process for the estimation of tannin.
5. What are essential oils ? State briefly what you know of their composition.
6. What is Reichert—Meissel value ? Describe fully the method employed for its determination.
7. Give all the chemical reactions taking place in the determination of the iodine value of a fat.
8. Write brief notes on the following : Soil sterilisation ; Pleytosterol ; flash point ; obscuration ; vulcanisation ; Linoleum.

N.B. Six question only to be attempted

PRACTICAL CHEMISTRY.—*3rd Year.*

Friday 26th June Time Allowed : 9 a. m. to 3½ p. m.

1. Determine the unsaponifiable matter and the Reichert—Meissel value in the sample of oil A. Prepare a sample of mixed fatty acids, and determine there on :— refractive index and iodine value,
2. The milk, B, contains a metallic poison. Indentify it and write a short report on the result of your analysis.

PRACTICAL CHEMISTRY.—*3rd Year.*

Saturday 27th June Time Allowed : 9 a. m. to 3½ p. m.

1. Complete the analysis of the oil A and report on the purity of the sample.
2. Determine the organic carbon on the sample of soil C given to you.

SUGAR HOUSE CHEMICAL CONTROL.—*3rd Year.*

Monday 29th June Time Allowed : 9 a. m. to 3. 30 p. m.

The following figures represent the data for calculating the mean results of a whole crop in a sugar factory.

The mill tandem has been working under its normal capacity.

Fill in the blanks in the given forms and comment the results exhibited, for each section of and for the whole factory.

BUILDING CONSTRUCTION & STEAM ENGINE.—*3rd Year.*

Tuesday 30th June Time Allowed :—9—12 a.m.

1. Define and explain by means of diagrams and sketches the meaning of the terms "bending moment" and "shearing force" in beams. How do these quantities alter in value along the beam in each of the examples you give?

2. Give a complete description, with diagrams, of the design and construction of a wooden roof for a building 60 feet long and 15 feet broad, the roof to be covered with corrugated iron-sheets.

3. Explain how you would build a reinforced concrete wall of a sugar factory. The wall to be 20 feet high and 6" thick. Give details as to the reinforcement, mixture of cement, sand and stone, etc.,...

3. What is meant by :—"inside lap" and "steam lap" as applied to the slide valve of a steam engine? What connections exist between these and the "cut-off", "lead" and compression in the cylinder?

5. Describe the phenomen which accompany the formation of dry saturated steam at high pressures?

6. What is "expansion" in a steam engine? Explain the importance of expansion i in the working of the engine.

Yearly Examination 1925.

GENERAL PHYSICS.—*2nd Year.*

Wednesday 24th June. Time Allowed : 9 a. m. to 12 a. m.

N.B.—All question to be attempted.

1. What is the physical meaning of the term "mechanical equivalent of heat.

An engine consumes 30 lbs of coal. The calorific value of the coal is such that the heat developed by the combustion of 1 lb of it can convert 15 lbs of water at 100°C into steam at 100°C. During the combustion of the 30 lbs, the engine performs 15,000,000 foot-pounds of work. What percentage of the heat produced is lost.

(Latent heat of vaporisatian of water = 537 ; mechanical equivalent of heat = 1400 pound, foot, degree Centigrade.)

2. Enunciate the second law of thermo-dynamics.

In Carnot's heat engine, if T_1 is the temperature of the furnace and T_2 that of the condenser, both being expressed on the absolute scale, what is the efficiency of the engine? Culculate the theoretical efficiency of such an engine working between 100° & 0°C. Would the efficiency be greater or less in practice? Why?.

3. Describe what is observed when a ray of ordinary light is allowed to pass through a crystal of Iceland spar. What peculiar properties are possessed by the light emerging from the crystal ?

What is Nicol's prism. Sketch the track of a ray of light through such a prism.

B

4. An engine of mass 5 tons is travelling round a curve at the rate of 30 miles an hour. If the curve is an arc of a circle of radius 1,300 feet, determine the horizontal thrust between the engine and the rails.

5. What is meant by the term Moment of Inertia ?

Suppose a body to rotate about a fixed axis with angular velocity W, and let I be its moment of inertia about the axis ; find a formula for the Kinetic Energy of the rotating body.

6. ABCD represents a square frame work of light rods, freely hinged, together and hanging vertically on a peg at A. At C is attached a weight W ; B and D are formed by a light rod. Determine graphically the stress in BD.

C

7. How does the temperature of the air vary (a) with altitude (b) with latitude (c) diurnally at the same station.

Would the diurnal variation of temperature be the same on a day when the sky is clear as on a day when the sky is overcast. Explain your answer.

8. What is meant by barometric gradient ? What is the general relation between barometric gradient and wind.?

Describe briefly the wind " regime " in the Indian Ocean in January-February and in August-September and give reasons for the differences observed.

9. On a certain day in February, the wind is observed to blow from the East with the barometer reading 755.3 mm and falling 2.2 mm on the previous day at the same hour. A heavy swell is also observed on the west coast of the Island. The day after, at the same hour, the barometer shows a further fall of 1.5 mm and the wind is from ENE. What general types of weather can you *expect to observe during* the next few days.

SUGAR CANE CULTIVATION.—*2nd Year.*

Wednesday 24th June Time Allowed : 12.30 p.m.—3.30 p.m.

N.B.—Four questions to be attempted.

1. Write a short essay on the climatic and soil conditions suitable for the economic cultivation of the sugar cane.

2. Say what you know of the reproduction of cane by seedlings.

3. Describe the different processes of dressing required for good cultivation of first ratoons.

4. Name the chemicals and manures applied to the sugar cane in Mauritius and discuss the properties of each.

3. Describe the methods of weeding canefields you know of and compare their relative cost.

BOTANY & MYCOLOGY.—2 *Year.*

Thursday 25th June. Time Allowed :—9—12

1. Discuss Sucrose, invert sugar, and coloring matter in the sugar cane plant.

5. What are the two ways in which sugar cane is propagated ? State when each method is employed, and the reasons for so doing in each case.

3. Differentiate between Burgundy mixture, Bordeaux Mixture, Eau Celeste and Modified Eau Celeste.

When is it advisable to use Burgundy rather than Bordeaux Mixture ?.

2. Name three genera of parasitic soil organisms.

Discuss the control of soil diseases.

5. State the causal organism of, symptoms of, and control measures against, *red rot* of sugar cane.

6. Define "rust" in plant pathology. Give the complete life history of a "rust" fungus.

Name 3 rusts on plants in Mauritius, and state the known stages of each.

7. Discuss *symptoms* and *cause* of sugar cane root disease.

8. Why are Mosaic diseases so called ? What characters have these diseases in common ?

State the symptoms and methods of control of sugar cane mosaic disease.

N.B. Answer six questions only.

PRACTICAL BOTANY & MYCOLOGY.—*2nd Year*

Thursday 25th June 1925 Time Allowed : 12½ to 3½ p. m.

1. Make a transverse section of the stem provided.

Make a drawing showing general arrangement of tissues.

2. Make a detailed drawing of a vascular bundle as seen in the section.

3. Differentiate with the aid of drawings, between A and B.

What disease does B exhibit ?

4. Name the diseases exhibited by C, D, E, F, and G.

State the name of the causal organism of each where such is known.

Draw and name the spores found on D and E.

PRACTICAL ENTOMOLOGY.—*2nd Year.*

Friday 26th June Time Allowed : 12½ to 3½ p. m.

1. Identify as many as you can of the 20 specimens given to you, give their scientific name if possible, in each case give the name of the family to which they belong. Explain in a few words the economic importance which each species may have in this colony.

2. The Collection of insects prepared by the student during the current year ; his Note Book where he should have recorded his lecture notes and his Practical Note Book must be delivered to the Invigilator.

ENTOMOLOGY.—*2nd Year.*

Friday 26th June — Time Allowed : 9—12 a.m.

1. Write a short essay explaining how it is possible to have a general idea on the habits and mode of life of an insect by examining its mouth parts and its legs.

What are the main types of mouth parts and what are the different sorts of legs to be found in the Insects.

2. Say what you know about the Melolenthids which are of economic importance in this Colony.

3. In what way does Calandra oryzea damage prains? How is that insect destroyed and what are the measures to be taken to prevent infection of stored grains by this pest?

4. What do you understand by the following terms:

(a) contact insecticide

(b) stomach insecticide.

Give examples of some of these insecticides and mention the sort of insects against which they are commonly employed.

5. Write an essay on the various methods of control, apart from the use of insecticides, to which one may have recourse to combat an insect pest.

N.B.—All questions to be answered,

ANIMAL HUSBANDRY AND VETERINARY SCIENCE.—*2nd Year.*

Saturday 27th June — Time Allowed : 9 to 12 a. m.

A

1. Contrast briefly (a) a good dairy cow with a good beef cow ; (b) a typical draft horse with a thoroughbred ; (c) a bacon pig with a lard pig.

2. Give briefly the good and bad points of (a) a mule, (b) a donkey as compared with a horse.

3. Outline the feeding and management of (a) a pregnant cow, (b) a broad sow, just prior to and just after parturition.

4. Describe with a sketch the external parts of a cock together with the different organs constituting the digestive system.

5. How should poultry keeping be practised (1) for meat production (2) if eggs are aimed at.

N.B.—Answer two out of the 3 first questions of which No. 3 must be one.

B

6. What is Dipping. What are the different periods of dipping and the strength of the solution in each case. What are the symptoms of Dipping poisoning and its treatment?

7. Describe the symptoms of Surra on equines. Give the treatment of this disease in the case of cattle.

8. What is tuberculin and how is the test applied on milch cows ?

9. Give a brief description of the organs contained in both abdominal and thoracic cavities of cattle.

A & B should be answered seperately.

SURVEYING.—*2nd Year*

Saturday 27th June — Time Allowed 12½—3½

1. Explain how a surveyor's Level is set in position and made ready to be used. Give details of the adjustments that must be made in so doing.

2. In order to measure the height of a tower the following work is done and the following figures obtained : a straight line 100'—0" long is drawn in line with the foot of the tower and the angles of elevation of the tower for the two ends of this line are respectively 45 degrees and 30 degrees. Find, by calculation or by drawing the height of the tower.

3. Explain how to trace out a tramway line of 500 feet radius and semi circular shape. What instruments are necessary for this work ?

4. A, B, C, D, & E are five stations on a line surveyed by means of theodolite and chain. The distances between the stations are respectively :—

AB ... 125
BC ... 200
CD ... 75
DE ... 150

and the angles are :—

ABC ... 120°
BCD ... 135°
CDE ... 90°

Draw a plan of the survey and give the distance of E from A. Also, the bearing of line AB being 30 degrees, give the bearing of the other lines.

5. Determine the area of a quadrilateral field ABCD, having given the following figures :—

AB = 275 feet
BC = 136
CD = 200
DA = 221
Diagonal AC = 316

6. Explain what measurements are necessary when on taking levels along a line, the instrument has to be transferred from one position to another.

CHEMISTRY.—*2nd Year.*

Monday 29th June — Time Allowed : 9 to 12 a. m.

N. B.—Six questions only to be attempted.

1. Describe the methods by which the soil is formed, and show how the rock from which it is formed influences the soil.
2. Give a short account of the retention of manures by the soil.
3. What are the chief nitrogenous manures, give their constituents and the percentage of nitrogen in each. Describe the preparation of an artificial manure from atmospheric nitrogen.
4. Write an essay on " The influence of foodstuffs on the Manure Heap "
5. Give an account, with the chemical properties, of some of the more important reserve food materials in plants.
6. What is the action of :—
   (1) Caustic Soda solution on amides.
   (2) Alcoholic Caustic Potash on Ethylene dibromide.
   (3) Heat on Urea.
   (4) Aqueous caustic soda on ethyl chloride.
   Give equations where possible.
7. Write notes on :—Humus, Homologous series, enzymes, colloids, capilliarity.
8. Describe the changes which take place during the making of silage.

SUGAR HOUSE CHEMISTRY.—*2nd Year.*

Monday 29th June — Time Allowed : 12.30—3.30 pm.

1. Describe the analytical operations required for the determination of the *true purity* of an exhausted molasses.
2. Say where the usual sugar losses occur in a cane sugar factory and specify their relative importance on an average, in Mauritius.
3. Why is there a difference between the polarization and the true sucrose in a cane sugar masse cuite. Explain why the Clerget gives the true sucrose reading.
4. Write an essay on the control of furnaces and boilers in a sugar house.

PRACTICAL CHEMISTRY.—*2nd Year.*

Tuesday 30th June — Time Allowed : 9 a.m.—3½ p.m.

1. Determine the amount of Calcium per litre in the solution provided.
2. Determine the percentage of Phosphates in the substance A.
3. Analyse the mixture B.

Statistiques

Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu les quantités suivantes depuis le 1er Mai 1925:

10 Juin 1925		...	7000 tonnes		@ Rs.	10.75	les 100 livres,
12	„	...	14000	„	„	11.15	„
15	„	...	5000	„	„	11.50	„
„	„	...	80	„	„	11.75	„
17	„	...	40	„	„	11.75	„
„	„	...	4000	„	„	11.60	„
26	„	...	40	„	„	11.75	„
8 Juillet		...	80	„	„	11.75	„
20	„	...	12000	„	„	10.95	„
23	„	...	40	„	„	11.25	„
29	„	...	500	„	„	10.90	„
3 Août		...	500	„	„	11.05	„

Marché des Grains

	Juin		Juillet	
	1924	1925	1924	1925
	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
Riz 75 kilos ...	16.25	16.—	17.50	15.75
Son 100 kilos ...	17.00	16.—	17.00	16.—
Gram 75 kilos ...	13.50	14.—	14.00	14.—
Avoine 100 kilos...	20.00	18.—	20.00	18.—
Dholl 75 kilos ...	13.50	14.25	14.00	14.25

Société des Chimistes

DE MAURICE

Procès verbal de la réunion du 22 Mai 1925

Cette réunion à eu lieu à l'Institut sous la présidence de l'hon. M. M. Martin, président.

Membres présents : M. M. L. Baissac, L. Giraud et A. Wiehé.

S'est excusé : M. D. d'Emmerez de Charmoy : Le Comité examine "la motion suivante, de M. W. H. Edwards : que la Société obtienne du "Gouvernement la modification des réglements ayant trait à l'enrégistre-"ment des chimistes afin qu'à l'avenir il soit délivré à ceux qui le "désireraient, un certificat d'enrégistrement en chimie analytique tout "comme il en est délivré en chimie agricole ".

Le Président dit qu'il à reçu une lettre de M. R. Avice dans le même sens. En principe il est en faveur d'une modification, mais que la question est très complexe et ne peut être résolue à la légère. Il propose que la question soit renvoyée à une assemblée générale et que M. M. Edwards et Avice soient appelés à développer leurs demandes. Ce qui est accepté.

Le Comité examine une réponse de l'hon. Procureur général à la demande qui lui a été faite d'accorder son appui à une ordonnance privée permettant à la Société de modifier ses statuts sans se conformer aux exigences prévues dans l'Ord. 22 de 1874 cette réponse étant négative.

Le Secrétaire est prié d'écrire de nouveau à l'hon. Procureur Général pour lui donner plus de précisions et lui demander de reconsidérer la question.

Le Secrétaire lit une lettre de M. F. N. Coombes, par laquelle celui-ci donne sa démission de membre du comité ; M. Coombes dit qu'il ne lui est pas possible, à son grand regret, d'assister aux réunions du comité, étant trop occupé.

Le comité nomme M. E. Haddon membre du comité, à la place de M. Coombes, démissionnaire.

Le comité examine les réponses à la circulaire adressée à tous les chimistes, membres du comité technique, leur demandant de fixer le jour du mois et l'heure qui leur conviendraient le mieux pour les réunions.

La majorité étant pour le mercredi après midi, la première réunion du comité technique est fixée au mercredi 10 Juin à 13.30 h.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est lévée.

Le Secrétaire,
L. BAISSAC

Le Président
M. MARTIN